Neuerungen in Solaris Express Developer Edition

Beta



Sun Microsystems, Inc.
4150 Network Circle
Santa Clara, CA 95054
U.S.A.

Teilenr.: 820–2596–03
Januar 2008

080331@19860

Inhalt

Vorwort

In *Neuerungen in Solaris Express Developer Edition* finden Sie eine Zusammenfassung aller Leistungsmerkmale der aktuellen Solaris Express-Version.

Hinweis – Dieses Solaris™-Release unterstützt Systeme auf der Basis der Prozessorarchitekturen SPARC® und x86: UltraSPARC®, SPARC64, AMD64, Pentium und Xeon EM64T. Die unterstützten Systeme können Sie in der *Solaris 10 Hardware-Kompatibilitätsliste* unter `http://www.sun.com/bigadmin/hcl` nachlesen. Dieses Dokument zeigt etwaige Implementierungsunterschiede zwischen den Plattformtypen auf.

In diesem Dokument bezeichnet der Begriff x86 Folgendes:

- „x86" bezeichnet die weitere Familie an Produkten, die mit 64-Bit- und 32-Bit-x86-Architekturen kompatibel sind.
- „x64" weist auf spezifische, für 64-Bit-Systeme geltende Informationen zu AMD64- bzw. EM64T-Systemen hin.
- „32-Bit x86" weist auf spezifische, für 32-Bit-Systeme geltende Informationen zu x86-basierten Systemen hin.

Die unterstützten Systeme können Sie der *Solaris 10 Hardware-Kompatibilitätsliste* entnehmen.

Zielgruppe dieses Handbuchs

Diese Dokumentation enthält eine einführende Beschreibung der neuen Leistungsmerkmale von Software Express, die sich an Benutzer, Entwickler und Systemadministratoren wendet.

Lizenzierung optionaler Funktionen

Für die Verwendung bestimmter optionaler Funktionen und Produkte, die in diesem Dokument beschrieben werden, ist eventuell eine separate Lizenzierung erforderlich. Informationen hierzu finden Sie in der Software-Lizenzvereinbarung.

Verweise auf externe Websites

Diese Dokumentation nimmt Bezug auf URLs zu Produkten von Drittanbietern und bietet weitere relevante Informationen.

Hinweis – Sun ist nicht für die Verfügbarkeit von Websites Dritter verantwortlich, die in diesem Dokument genannt werden. Sun ist nicht verantwortlich oder haftbar für die Inhalte, Werbung, Produkte oder andere Materialien, die auf solchen Websites/Ressourcen oder über diese verfügbar sind, und unterstützt diese nicht. Sun übernimmt keine Verantwortung oder Haftung für tatsächliche oder angebliche Schäden oder Verluste, die auf die auf solchen oder über solche Sites verfügbaren Inhalte, Waren oder Dienstleistungen zurückzuführen sind oder im Zusammenhang damit auftreten.

Dokumentation, Support und Schulungen

Auf der Sun-Website finden Sie Informationen zu den folgenden zusätzlichen Ressourcen:

- Dokumentation (`http://www.sun.com/documentation/`)
- Support (`http://www.sun.com/support/`)
- Schulung (`http://www.sun.com/training/`)

Typografische Konventionen

Die folgende Tabelle enthält die in diesem Buch verwendeten typographischen Konventionen.

TABELLE P–1 Typografische Konventionen

Schriftart	Bedeutung	Beispiel
`AaBbCc123`	Die Namen der Befehle, Dateien und Verzeichnisse sowie Computer-Ausgaben auf dem Bildschirm	Bearbeiten Sie Ihre `.login`-Datei. Verwenden Sie `ls -a` , um eine Liste aller Dateien zu erhalten. `Rechnername% Sie haben eine neue Nachricht.`
`AaBbCc123`	Die Eingaben des Benutzers, im Gegensatz zu den Bildschirmausgaben des Computers	`Rechnername%` **`su`** `Passwort:`
aabbcc123	Platzhalter: durch tatsächlichen Namen oder Wert zu ersetzen	Der Befehl zum Entfernen einer Datei lautet `rm` *Dateiname*.

TABELLE P–1 Typografische Konventionen *(Fortsetzung)*

Schriftart	Bedeutung	Beispiel
AaBbCc123	Buchtitel, neue Begriffe und Begriffe, die hervorgehoben werden sollen.	Benutzerhandbuch Kapitel 6 im *Benutzerhandbuch*. Ein *Cache* ist eine lokal gespeicherte Kopie. Speichern Sie die Datei *nicht*. **Hinweis:** Hervorgehobener Text kann online fett dargestellt werden.

Shell-Eingabeaufforderungen in Befehlsbeispielen

Die folgende Tabelle zeigt die UNIX®-Standardeingabeaufforderung und die Superuser-Eingabeaufforderung für die C-Shell, die Bourne-Shell und die Korn-Shell.

TABELLE P–2 Shell-Eingabeaufforderungen

Shell	Eingabeaufforderung
C-Shell	`system%`
C-Shell-Superuser	`system#`
Bourne-Shell und Korn-Shell	`$`
Bourne-Shell- und Korn-Shell-Superuser	`#`

Neuerungen in Solaris Express

Diese Dokumentation enthält eine Zusammenfassung aller Leistungsmerkmale der aktuellen Solaris Express-Version. Die aktuelle Version ist Solaris™ Express Developer Edition 1/08.

Solaris Express Developer Edition (Developer-Version) beinhaltet eine einfache Erstinstallation des Betriebssystems Solaris für Ihr Notebook. In Kombination mit Community- und Sun-Support sowie Schulungsangeboten bietet diese Version die Tools, Technologien und Plattformen, die Entwickler für die Schaffung benutzerdefinierter Solaris-, Java™- und Web 2.0-Anwendungen benötigen.

Die Developer-Version umfasst die folgenden Betriebssystem-, Desktop- und Entwickler-Tools:

- Solaris Express-Betriebssystem und -Desktop: Beinhaltet neue Funktionen vom Sun Java™ Desktop System (Java DS). Java DS ist eine sichere und umfassende Softwarelösung für Enterprise-Desktops, die die innovativen Open-Source-Ansätze verschiedener Communities wie z. B. GNOME und Firefox in sich vereint. Der Desktop beinhaltet Folgendes:
  - GNOME 2.20 - der neueste erweiterte GNOME-Desktop
  - Firefox 2.0.0.3 und Thunderbird 2.0: Aktuelle Version des Browser- und E-Mail-Services von Mozilla
  - Orca: Screenreader für Java DS und den GNOME-Desktop
  - Java- und GNOME-Verbindungen für Bibliotheken der GNOME-Plattform und die Cairo 2D-Zeichnungs-Engine. Sie ermöglichen die Entwicklung von GNOME- und GTK+-Anwendungen in Java-Software.
  - NetBeans™-Plugins: Ermöglichen die Entwicklung von Anwendungen in der NetBeans IDE
  - Ekiga: Eine Open-Source-Anwendung für Desktop-VoIP und Videokonferenzen für den GNOME-Desktop
  - Vino: Ermöglicht die Remoteverwaltung einer Desktopsitzung

- Sun™ Studio 12 - C, C++, Fortran Compiler, IDE und integrierte Tools
- NetBeans IDE 5.5: Eine Open-Source-IDE für Entwickler von Java-Software
- NetBeans IDE Enterprise Pack 5.5: Eine neue Funktionalität in der NetBeans IDE zur Entwicklung von Java-Plattform- und Enterprise Edition 5-Anwendungen
- Java Platform, Standard Edition 6: Die OpenJDK-Version der Java-Plattform JDK
- StarOffice™ 8: Eine auf OpenOffice basierende Office-Suite einschließlich Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentationen
- Open Source Tools: Mehr als 150 Open-Source-Anwendungen, einschließlich Perl, Python und GCC

Nähere Informationen zu den Java DS-Leistungsmerkmalen finden Sie unter `http://opensolaris.org/os/project/jds/`.

Hinweis –

- In der Developer-Version wird standardmäßig Solaris Express Developer Edition installiert. Diese Developer-Version umfasst eine Reihe von Entwickler-Tools und zeichnet sich durch eine schnelle Installation aus.

  In vorhergehenden Versionen wurde standardmäßig das Solaris Express-Release installiert. Das Solaris Express-Release enthält keine Entwicklungswerkzeuge, In dieser Version können Sie die Systemkonfiguration jedoch während der Installation benutzerspezifisch anpassen. Wenn Sie Solaris Express installieren möchten, müssen Sie diese Version auf dem ersten Installationsbildschirm auswählen.

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express Developer Edition 1/08

Administrationsverfahren für Solaris Trusted Extensions

Diese Verbesserung für die Netzwerkadministration ist neu im Developer-Release 1/08.

Ab diesem Release werden die Solaris Trusted Extensions-Packages zusammen mit dem Betriebssystem Solaris installiert. Das Verzeichnis `ExtraValue` gibt es nicht mehr. In diesem Verzeichnis waren bislang die Solaris Trusted Extensions-Packages enthalten. Die Solaris Trusted Extensions-Funktionen werden von der Service Management Facility (SMF) als Dienst `svc:/system/labeld:default` verwaltet. Dieser Dienst muss aktiviert sein. Sobald der Dienst online ist, müssen Sie das System neu starten, um Solaris Trusted Extensions zu aktivieren.

Nach dem Neustart sind weitere Konfigurationseinstellungen vorzunehmen. Weitere Informationen finden Sie in Teil I, „Initial Configuration of Trusted Extensions" in *Solaris Trusted Extensions Administrator's Procedures*.

Das Developer-Release 1/08 enthält darüber hinaus noch die folgenden Leistungsmerkmale:

- Die Domain Of Interpretation (DOI) ist konfigurierbar. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel „Network Security Attributes in Trusted Extensions" in *Solaris Trusted Extensions Administrator's Procedures* .
- Das NFSv3-Protokoll unterstützt Mehrebenen-Einhängepunkte. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel „Trusted Extensions Software and NFS Protocol Versions" in *Solaris Trusted Extensions Administrator's Procedures* .
- Der Cache-Dämon des Namensdienstes (`nscd`) kann für jede Labeled-Zone getrennt konfiguriert werden. Diese Konfiguration untertützt Umgebungen, in denen jede Zone mit einem auf Label-Ebene der betreffenden Zone laufenden Teilnetzwerk verbunden ist und das Teilnetzwerk für das jeweilige Label seinen eigenen Namenserver besitzt.

Weitere Informationen zu Solaris Trusted Extensions finden Sie in *Solaris Trusted Extensions Administrator's Procedures* .

Network Data Management Protocol Service

Diese Verbesserung für die Netzwerkadministration ist neu in der Developer-Version 1/08.

Das Network Data Management Protocol (NDMP) ist ein Standardprotokoll zum Erstellen von Datensicherungskopien (üblicherweise auf Band) von Netzwerk-Clients. Wenn NDMP als Dienst konfiguriert ist und auf einem System läuft, kann jede NDMP-konforme Datenverwaltungsanwendung als Client interpretiert werden. Von den Daten dieser Anwendungen können dann auf dem NDMP-Server, einem Sun StorageTek NAS-System, Sicherungskopien erstellt werden.

StarOffice 8

Diese Erweiterung der Desktop-Tools ist ein neues Leistungsmerkmal des Developer-Release 1/08.

StarOffice 8 wurde um eine neue Chart-Engine erweitert.

Weitere Informationen zur neuen Chart-Engine finden Sie unter `http://wiki.services.openoffice.org/wiki/Chart2/Features2.3`. Weitere Informationen über StarOffice finden Sie unter `http://www.sun.com/software/star/staroffice/whats_new.jsp`.

GNOME 2.20

Diese Erweiterung der Desktop-Tools ist ein neues Leistungsmerkmal des Developer-Release 1/08.

GNOME 2.20 ist die aktuelle Version der plattformunabhängigen Desktop-Umgebung GNOME Desktop. GNOME 2.20 umfasst die folgenden Leistungsmerkmale:

- **E-Mail-Client** – Der E-Mail-Client Evolution enthält die folgenden Leistungsmerkmale:
  - Warnhinweise für E-Mail-Anhänge
  - Ein Symbol zum Hinweis auf eingegangene neue Nachrichten im Benachrichtungsbereich des Desktops
  - Funktion zum Erstellen von Sicherungskopien
  - „Magic Space Bar" (Leertaste mit Zusatzfunktionen)
- **Texteditor** – Der Texteditor Gedit besitzt jetzt ein neues System zum farbigen Hervorheben von Text, das für die Syntax von Skriptsprachen wie PHP und Ruby geeignet ist.
- **Dateiverwaltung** – Die Desktop-Suche ist jetzt in das Dateiauswahldialogfeld eingebunden. Das Dateiverwaltungsprogramm Nautilus zeigt jetzt im Eigenschaftsfenster für Laufwerke mehr Informationen wie z. B. eine Kreisgrafik an, die den verfügbaren Laufwerkspeicherplatz darstellt. Darüber hinaus sehen Sie jetzt den insgesamt belegten Speicherplatz im Plattenauslastungsfenster.
- **Steuerbereich** – In GNOME 2.20 die Steuerbereiche etwas umorganisiert, um deren Anzahl zu verringern und somit die Benutzerfreundlichkeit zu verbessern. In dieser Version wird beispielsweise das Steuerbereichsapplet „Erscheinungsbild" eingeführt. Die Applets „Motiv", „Hintergrund", „Schriftarten" und „Oberfläche" wurden zu diesem neuen Applet zusammengefasst und vereinfachen damit das Menü „Einstellungen". Darüber hinaus befinden sich die Eingabehilfen jetzt in einer neuen Registerkarte im Steuerbereich „Bevorzugte Anwendungen"
- **Hilfesystem** – Die Infrastruktur des GNOME-Hilfebrowsers (yelp) wurde zur Verbesserung des Stils und Layouts des Hilfesystems geändert. Darüber hinaus wurden die Farben besser an das eingestellte Motiv angepasst. Hilfeseiten erscheinen jetzt schneller, da bei einem Hilfeaufruf nur die erforderlichen Seiten angefordert werden und nicht mehr das gesamte Hilfedokument unnötigerweise geladen wird.
- **Von rechts nach links geschriebene Sprachen** – Für von rechts nach links geschriebene Sprachen wie Arabisch oder Hebräisch gibt es jetzt spezielle Benutzeroberflächen. Im Vergleich mit von links nach rechts geschriebenen Sprachen sind die Bedienelemente der Benutzeroberfläche entsprechend gespiegelt dargestellt.
- **GTK+** – GNOME 2.20 verwendet Version 2.12 der GTK+ UI Toolkit-API.
- **Glib** – Die Dienstprogrammbibliothek Glib besitzt jetzt die Funktion `g_get_user_special_dir()`, die den Pfad zu von `xdg-user-dirs` (eines von FreeDesktop.org entwickelten Dienstprogramms mit Spezifikation) definierten

Sonderordnern zurückgibt. Für die Textverarbeitung bietet die GRegex-API jetzt Zeichenkettensuchfunktionen für reguläre Ausdrücke an, ohne dass dafür eine zusätzliche Bibliothek erforderlich ist.

- **Glade** – Diese Version enthält Verbesserungen an der Benutzeroberfläche und der Architektur. So können Dienstprogrammfenster wie z. B. der Editor, der Inspektor und die Palette jetzt angedockt werden.
- **Accerciser** – Der Accerciser ist ein interaktiver Python-Explorer für Eingabehilfen und löst At-Poke ab.
- **Rarian** – Rarian ist eine Metadatenbibliothek für Dokumentationen, die Scrollkeeper ablösen soll.
- **Gnome-devel-docs** – Gnome-devel-docs ist die GNOME-Dokumentationssuite für Entwickler.
- **Poppler-data** – Neue private Daten werden jetzt unter `/usr/share/poppler` installiert. Dieses Verzeichnis enthält Verschlüsselungsdateien, die von „poppler" verwendet werden.
- **GNOME Display Manager (GDM)** – GDM hat jetzt bessere Überwachungsfunktionen mit `utmp` und `wtmp`. GDM verwendet darüber hinaus zum Überwachen des Herunterfahrens, Neustarts und Anhaltens eines Systems jetzt rollenbasierte Zugriffskontrolle (Role Based Access Control, RBAC).
- **Avahi** – Einige GNOME-Anwendungen wie Ekiga und Rhythmbox unterstützen jetzt Diensterkennung und Registrierung mit Avahi. Die Client-API von Avahi kann von allen GNOME-Anwendungen genutzt werden. Der Avahi-Dämon ruft die Bonjour-API auf und nutzt für die Diensterkennung und Registrierung den Bonjour-Server. Auf Linux- und FreeBSD-Plattformen implementiert der Avahi-Dämon den mDNS-Stack.

Erweiterungen des ZFS-Dateisystems von Solaris

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung der neuen ZFS-Leistungsmerkmale in Developer 1/08.

- **Verwendung von Cache-Speicher im ZFS-Speicherpool** – In dieser Solaris-Version können Sie Pool- und *Cache-Geräte* definieren, die zum Speichern von Speicherpooldaten in einem Cache-Speicher dienen.

  Cache-Speicher·bietet zwischen Hauptspeicher und Festplatte eine zusätzliche Schicht zur Datenspeicherung. Die Verwendung von Cache-Speicher bietet für die Speicherung meist statischer Daten mithilfe von wahlfreiem Zugriff die größte Leistungsverbesserung.

  Beim Erstellen eines Speicherpools können eines oder meherer Cache-Speichergeräte angegeben werden. Beispiel:

```
# zpool create pool mirror c0t2d0 c0t4d0 cache c0t0d0
# zpool status pool
  pool: pool
```

```
 state: ONLINE
 scrub: none requested
config:

        NAME        STATE     READ WRITE CKSUM
        pool        ONLINE       0     0     0
          mirror    ONLINE       0     0     0
            c0t2d0  ONLINE       0     0     0
            c0t4d0  ONLINE       0     0     0
        cache
          c0t0d0    ONLINE       0     0     0

errors: No known data errors
```

Nach dem Erstellen von Cache-Speichergeräten werden diese nach und nach mit Daten aus dem Hauptspeicher gefüllt. Je nach Größe eines definierten Cache-Speichergeräts kann es bis zu über eine Stunde lang dauern, bis es voll ist. Die Kapazität und Lesevorgänge können mithilfe des Befehls `zpool iostat` wie folgt überwacht werden:

```
# zpool iostat -v pool 5
```

Nach der Erstellung eines Pools können zu ihm Cache-Speichergeräte hinzugefügt und wieder entfernt werden.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `zpool`(1M) und im *Solaris ZFS Administration Guide*.

- **Erweiterungen des Befehls „zfs send"** – In dieser Version wurde der Befehl `zfs send` wie folgt erweitert.
  - Senden aller inkrementellen Streams von einem Snapshot zu einem kumulativen Snapshot. Beispiel:

    ```
    # zfs list
    NAME                      USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
    pool                      428K  16.5G    20K  /pool
    pool/fs                    71K  16.5G    21K  /pool/fs
    pool/fs@snapA              16K      -  18.5K  -
    pool/fs@snapB              17K      -    20K  -
    pool/fs@snapC              17K      -  20.5K  -
    pool/fs@snapD                0      -    21K  -
    # zfs send -I pool/fs@snapA pool/fs@snapD > /snaps/fs@combo
    ```

    Alle inkrementellen Snapshots zwischen `fs@snapA` und `fs@snapD` werden nach `fs@combo` gesendet.
  - Senden eines inkrementellen Streams vom ursprünglichen Snapshot, um einen Klon zu erstellen. Der ursprüngliche Snapshot muss auf der Empfangsseite bereits vorhanden sein, damit der inkrementelle Stream angenomme werden kann. Beispiel:

```
# zfs send -I pool/fs@snap1 pool/clone@snapA > /snaps/fsclonesnap-I
.
.
# zfs receive -F pool/clone < /snaps/fsclonesnap-I
```

- Senden eines Replikationsstreams aller abhängigen Dateisysteme zu den benannten Snapshots. Nach dem Empfang werden alle Eigenschaften, Snapshots, abhängigen Dateisysteme und Klone beibehalten. Beispiel:

  ```
  zfs send -R pool/fs@snap > snaps/fs-R
  ```

  Ein ausführliches Beispiel finden Sie unter „Sending and Receiving Complex ZFS Snapshot Streams" in *Solaris ZFS Administration Guide*.
- Senden eines inkrementellen Replikationsstreams.

  ```
  zfs send -R -[iI] @snapA pool/fs@snapD
  ```

  Ein ausführliches Beispiel finden Sie unter „Sending and Receiving Complex ZFS Snapshot Streams" in *Solaris ZFS Administration Guide*.

Weitere Informationen finden Sie unter „Saving and Restoring ZFS Data" in *Solaris ZFS Administration Guide*.

- **ZFS-Quoten und -Reservierungen nur für Dateisystemdaten** – Zusätzlich zu den vorhandenen ZFS-Funktionen für Quoten und Reservierungen enthält diese Version in der Speicherplatzanzeige auch Dataset-Quoten und -Reservierungen ohne abhängige Entitäten wie z. B. Snapshots oder Klone.
  - Die Eigenschaft `refquota` beschränkt den Speicherplatz, den ein Dataset belegen kann. Sie erzwingt einen absoluten Grenzwert des belegbaren Speicherplatzes. Dieser absolute Grenzwert berücksichtigt jedoch nicht den von abhängigen Entitäten wie z. Snapshots oder Klonen belegten Speicherplatz.
  - Die Eigenschaft `refreservation` legt den für einen Dataset minimal garantierten Speicherplatz (ohne Speicherplatz für abhängige Entitäten) fest.

  So können Sie beispielsweise in `refquota` für `studentA` einen Wert von 10 GB festlegen, der für den von diesem Benutzer *belegten* Speicherplatz einen absoluten Grenzwert von 10 GB festlegt. Zum Erreichen einer zusätzlichen Flexibilität können Sie ein 20 GB-Quotum einstellen, mit dessen Hilfe Sie die Snapshots von `studentA` verwalten können.

  ```
  # zfs set refquota=10g tank/studentA
  # zfs set quota=20g tank/studentA
  ```

  Weitere Informationen finden Sie unter „ZFS Quotas and Reservations" in *Solaris ZFS Administration Guide*.

- **ZFS-Dateisystemeigenschaften für den Solaris-Dienst CIFS** – Diese Version unterstützt den Solaris-Dienst ™ Common Internet File System (CIFS). Mithilfe dieses Dienstes können Dateien zwischen den Betriebssystemen Solaris, Windows und MacOS ausgetauscht werden.

  Zur Erleichterung des Dateiaustausches zwischen diesen Betriebssystemen mithilfe des Solaris-Dienstes CFIS gibt es die folgenden neuen ZFS-Eigenschaften:

  - Erkennung von Groß- und Kleinschreibung (`casesensitivity`)
  - nicht blockierende obligatorische Sperren (`nbmand`)
  - Unterstützung für SMB-Share (`sharesmb`)
  - Untersützung von Unicode-Normalisierung (`normalization`)
  - Unterstützung für den Zeichensatz UTF-8 (`utf8only`)

  Neben den neuen ZFS-Eigenschaften zur Unterstützung des Solaris-Dienstes CIFS gibt es jetzt die Eigenschaft `vscan` zum Absuchen von ZFS-Dateien, wenn auf Ihrem System ein Antivirusprogramm eines Drittanbieters installiert ist.

  Weitere Informationen zur Verwendung dieser Eigenschaften finden Sie unter „Managing ZFS Properties” in *Solaris ZFS Administration Guide*.

  Weitere Informationen zum Solaris-Dienst CIFS finden Sie im *Solaris CIFS Administration Guide* .

- **Eigenschaften von ZFS-Speicherpools** – Diese Version enthält Informationen zu Eigenschaften von ZFS-Speicherpools. Beispiel:

```
# zpool get all users
NAME   PROPERTY     VALUE       SOURCE
users  size         16.8G       -
users  used         217M        -
users  available    16.5G       -
users  capacity     1%          -
users  altroot      -           default
users  health       ONLINE      -
users  guid         11063207170669925585  -
users  version      8           default
users  bootfs       -           default
users  delegation   on          default
users  autoreplace  off         default
users  temporary    on          local
```

  - Eigenschaft `cachefile` – Diese Version enthält die neue Eigenschaft `cachefile` die festlegt, wo Informationen zur Poolkonfiguration im Cache-Speicher abgelegt werden. Alle Pools im Cache werden beim Booten des Systems automatisch importiert. Es kann jedoch sein, dass Installations- und Cluster-Umgebungen diese Informationen an verschiedenen Stellen im Cache-Speicher ablegen müssen, sodass Pools nicht automatisch importiert werden.

Sie können diese Eigenschaft so einstellen, dass Poolkonfigurationen an einer anderen Stelle im Cache-Speicher abgelegt werden und später mithilfe des Befehls `zpool import c` importiert werden können. Für die meisten ZFS-Konfigurationen wird diese Eigenschaft nicht verwendet.

Die Eigenschaft `cachefile` ist nicht beständig und wird nicht auf Festplatte gespeichert. Diese Eigenschaft löst die Eigenschaft `temporary` ab, die in früheren Solaris-Versionen anzeigte, dass Poolinformationen nicht im Cache gespeichert werden sollten.

- Eigenschaft `failmode` property – Diese Version enthält die Eigenschaft `failmode`, mit der festgelegt wird, wie sich das System im Falle eines äußerst schwerwiegenden·Poolausfalls aufgrund von Unterbrechungen in der Gerätekonnektivität bzw. dem gleichzeitigen Ausfall aller Speichergeräte im Pool verhalten soll. Die Eigenschaft `failmode` kann auf die Werte `wait`, `continue` oder `panic` gesetzt werden. Der Standardwert ist `wait`. Dies bedeutet, dass Sie das ausgefallene Gerät neu in das Pool integrieren oder auswechseln und den Fehler danach mit dem Befehl `zpool clear` löschen müssen.

  Die Eigenschaft `failmode` wird wie andere einstellbare ZFS-Eigenschaften auch gesetzt. Dies kann vor oder nach dem Erstellen eines Pools geschehen. Beispiel:

  ```
  # zpool set failmode=continue tank
  # zpool get failmode tank
  NAME  PROPERTY  VALUE     SOURCE
  tank  failmode  continue  local

  # zpool create -o failmode=continue
  ```

  Eine Beschreibung aller Eigenschaften von ZFS-Speicherpools finden Sie unter „Managing ZFS Storage Pool Properties" in *Solaris ZFS Administration Guide*.

- **Einhängepunkte für die Datenspiegelung in ZFS und Dateisystemen** – Diese Solaris-Version enthält Erweiterungen für NFSv4-Einhängepunkte, damit der Zugriff auf ZFS-Dateisysteme für NFS-Clients problemloser vonstatten geht.

  Bei der Erstellung von Dateisystemen auf einem NFS-Server kann der NFS-Client diese neu erstellten Dateisysteme innerhalb ihres vorhandenen Einhängepunktes im übergeordneten Dateisystem automatisch erkennen.

  Wenn der Server `neo` beispielsweise bereits das Dateisystem `tank` freigegeben hat und dieses von Client `zee` eingehängt wurde, ist das Verzeichnis `/tank/baz` nach dessen Erstellung auf dem Server für den Client automatisch sichtbar.

  ```
  zee# mount neo:/tank /mnt
  zee# ls /mnt
  baa    bar

  neo# zfs create tank/baz

  zee% ls /mnt
  ```

```
baa    bar    baz
zee% ls /mnt/baz
file1    file2
```

Informationen zu verwandten ZFS-Leistungsmerkmalen finden Sie in den folgenden Abschnitten über Neuerungen.

- „Leistungsmerkmale·des Solaris ZFS-Dateisystems" auf Seite 41
- „Verbesserungen des Solaris ZFS-Dateisystems" auf Seite 64
- „Das ZFS-Dateisystem" auf Seite 118
- „ZFS-Befehlsspeicher (`zpool history`)" auf Seite 88
- „Dienstprogramm `fsstat` zum Überwachen von Dateisystemen" auf Seite 124
- „Erweiterte Fehlerprüfung für Geräte in Benutzung" auf Seite 104

x86: Unterstützung für die Funktion „Suspend-to-RAM - Sleep"

Diese Verbesserung für Systemressourcen ist neu in der Developer-Version 1/08.

Ab dieser Version unterstützt das Betriebssystem Solaris die Funktion „Suspend to RAM (S3) - Sleep". Diese Funktion wird von x86-basierten Solaris-Plattformen unterstützt, auf denen entsprechend kompatible Treiber installiert sind, z. B. der Workstation Sun Ultra™ 20 M2. Damit ein Treiber als kompatibel eingestuft wird, muss er einen bestimmten Funktionssatz unterstützen.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 12, „Power Management" in *Writing Device Drivers*.

Hinweis – Die jeweils kompatiblen Plattformen werden zur Liste der unterstützen Workstations hinzugefügt.

---

x86: Virtualisierung mit dem Sun xVM-Hypervisor

Diese Verbesserung für Systemressourcen ist neu in der Developer-Version 1/08.

Das Ziel der Virtualisierung besteht darin, von der Verwaltung einzelner Datenspeicherkomponenten zur Verwaltung von Ressourcenpools überzugehen. Durch Konsolidierung verschiedener Hosts und Dienste in eine einzige verwaltete Einheit reduziert Virtualisierung durch gemeinsames Nutzen von Hardware, Infrastruktur und Administration anfallende Kosten.

Der Sun xVM-Hypervisor basiert auf der Arbeit der Open Source-Community Xen. In einem laufenden System wird der Hypervisor zwischen Hardware und Betriebssysteminstanz

eingefügt. Der Hypervisor führt auf einem einzigen x86-kompatiblen Computer datensicher gleichzeitig mehrere virtuelle Systeme aus, wobei auf jedem virtuellen System eine eigene Betriebssysteminstanz läuft.

Eine Instanz eines virtuellen Systems wird „Domäne" genannt. Es gibt zwei Domänenarten: zum einen die Steuerdomäne, auch „Domäne 0" bzw. dom0 genannt. Ein Gastbetriebssystem wird als "Gastdomäne" bzw. "Domäne U" oder domU bezeichnet. Auf einem System können mehrere Gastdomänen laufen.

Innerhalb von Hypervisor-basierten Lösungen gibt es zwei Virtualisierungstypen, vollständige Virtualisierung und Paravirtualisierung. Der Hypervisor unterstützt beide Modi. Auf einem System können Domänen mit vollständiger und Paravirtualisierung gleichzeitig laufen.

Der xVM-Hypervisor virtualisiert die Hardware eines Systems, das heißt, er teilt die Nutzung der Systemressourcen wie z. B. CPUs, Hauptspeicher und Netzwerkschnittstellen transparent zwischen den verschiedenen Gastdomänen auf.

Der Hypervisor läuft auf x64- und x86-basierten Systemen. Zu den unterstützten Konfigurationen gehören die Gastdomänen Solaris dom0 und Solaris domU, Linux domU, FreeBSD domU sowie Windows domU. Solaris-Zonen und Solaris Branded-Zonen können innerhalb der Gastdomäne Solaris domU laufen.

Weitere Informationen finden Sie unter:

- *System Administration Guide: Virtualization Using the Solaris Operating System*
- `http://opensolaris.org/os/community/xen`
- Manpages:
  - `xVM`(5)
  - `virsh`(1M)
  - `virt-install`(1M)
  - `xenconsoled`(1M)
  - `xend`(1M)
  - `xenstored`(1M)
  - `xentop`(1M)
  - `xm`(1M)

x86: CPU-Energieverwaltungsfunktion „Enhanced Speedstep"

Diese Verbesserung des Gerätemanagements ist neu in der Version Developer 1/08.

Ab dieser Version wird die Energieverwaltungstechnologie Enhanced Speedstep™ von Intel auf Solaris unterstützt. Durch die Unterstützung von Enhanced Speedstep können Solaris-Benutzer den Energieverbrauch von Intel-Prozessoren durch Herabsetzung der Prozessortaktfrequenz in Leerlaufperioden verringern.

Weitere Informationen zum Aktivieren der CPU-Energieverwaltungsfunktion von Solaris finden Sie in der Manpage power.conf(4).

Leistungsmerkmal zum sicheren Deaktivieren defekter Geräte

Diese Verbesserung des Gerätemanagements ist neu in der Version Developer 1/08.

Ab dieser Version enthält das Betriebssystem Solaris ein neues Leistungsmerkmal zum sicheren Deaktivieren eines Gerätes, das von der Fehlermanagementarchitketur (FMA) als *fehlerhaft* eingestuft wurde. Mithilfe dieser Funktion können Geräte zum Vermeiden von Datenverlusten, Datenbeschädigungen, Systemabstürzen und Systemausfällen sicher und automatisch deaktiviert werden. Der Deaktivierungsvorgang erfolgt sicher und berücksichtigt die Systemstabilität nach dem Deaktivieren des betreffenden Geräts.

Systemkritische Geräte werden niemals deaktiviert. Wenn Sie ein deaktiviertes Gerät manuell auswechseln müssen, sollten Sie nach dem Auswechseln den Befehl `fmadm repair` eingeben, sodass das System „weiß", dass das betreffende Gerät ausgewechselt wurde.

Der Reparaturvorgang mit `fmadm` läuft wie folgt ab:

- Identifizieren Sie das fehlerhafte Gerät mithilfe des Befehls `fmadm faulty - a`.

  ```
  # fmadm faulty

     STATE RESOURCE / UUID

  -------- ----------------------------------------------------------------------

  faulty   <fmri>
  ```

- Löschen Sie den Fehler mit dem Befehl `fmadm repair`.

  ```
  # fmadm repair <fmri>
  ```

- Führen Sie erneut den Befehl `fmadm faulty` aus, um sich zu vergewissern, dass der Fehler gelöscht wurde.

  ```
  # fmadm faulty -a
     STATE RESOURCE / UUID
  ```

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage fmadm(1M).

Auf der Konsole wird eine allgemeine Meldung zur Geräteauswechslung angezeigt und in der Datei `/var/adm/messages` protokolliert. Beispiel:

```
Aug 9 18:14 starbug genunix: [ID 751201 kern.notice]
NOTICE: One or more I/O devices have been retired
```

Mithilfe des Befehls `prtconf` können Sie sich bestimmte deaktivierte Geräte anzeigen lassen. Beispiel:

```
# prtconf
.
.
.
pci, instance #2
        scsi, instance #0
            disk (driver not attached)
            tape (driver not attached)
            sd, instance #3
            sd, instance #0 (retired)
        scsi, instance #1 (retired)
            disk (retired)
            tape (retired)
    pci, instance #3
        network, instance #2 (driver not attached)
        network, instance #3 (driver not attached)
    os-io (driver not attached)
    iscsi, instance #0
    pseudo, instance #0
.
.
.
```

Sun StorageTek Traffic Manager

Diese Verbesserung des Gerätemanagements ist neu in der Version Developer 1/08.

In dieser Version wurden die in der Manpage `scsi_vhci`(7D) beschriebenen Verfahren zum Überschreiben des Verhaltens bei der automatischen Konfiguration geändert. Beim Upgrade werden vorhandene benutzerspezifische Anpassungen auf die neuen Verfahren umgestellt.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `scsi_vhci`(7D) und im *Solaris SAN Configuration and Multipathing Guide*.

Verbesserter IPsec NAT-Durchlauf

Diese Erweiterung der Netzwerkfunktionalität ist ein neues Leistungsmerkmal der Developer-Version 1/08.

Ab dieser Version können IPsec-Anwendungen zur Schlüsselverwaltung den NAT-Durchlauf über eine UDP-Socketoption ein- und ausschalten und in ihren IPsec-Sicherheitszuordnungen die richtigen PF_KEY-Erweiterungen aktivieren.

Kapazität der Inetd-Backlogwarteschlange

Diese Erweiterung der Netzwerkfunktionalität ist ein neues Leistungsmerkmal der Developer-Version 1/08.

In dieser Version wurde ein Parameter zum Einstellen der Kapazität der Backlog-Warteschlange der von `inetd` verwalteten Dienste eingeführt. Diese Funktion erweitert `inetd` um die SMF-Eigenschaft `connection_backlog` , mit deren Hilfe die Warteschlangenkapazität geändert werden kann. Der Standardwert der von `connection_backlog` festgelegten Warteschlangenkapazität ist 10. Der Wert der Eigenschaft `connection_backlog` kann mithilfe des Befehls `inetadm` geändert werden. Beispiel:

- Anzeigen von Eigenschaften:

  ```
  #inetadm -l <fmri/pattern>
  ```
- Ändern des Wertes für einen bestimmten Dienst:

  ```
  #inetadm -m <fmri/pattern> conection_backlog=<new value>
  ```
- Ändern des Wertes für alle Dienste:

  ```
  #inetadm -M connection_backlog=<newvalue>
  ```

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `inetadm`(1M).

Xvnc-Server und Vncviewer-Client

Diese Verbesserung des X11-Fenstersystems ist neu in der Developer-Version 1/08.

VNC stellt jetzt über das Remote Frame Buffer-Protokoll (RFB) Sitzungen mit entfernten Desktops bereit. RFB-Clients (besser bekannt unter dem Namen „VNC-Viewer") sind sowohl in Open Source- und kommerziellen Versionen für die meisten Plattformen verfügbar.

Die Developer-Version 1/08 enthält jetzt Xvnc, einen auf den Open Source-Versionen des RealVNC-Projekts und der X.Org Foundation basierenden X-Server. Dieser zeigt einen entfernten Desktop über das Netzwerk auf einem Client mit RFB-Protokoll an, ohne dass dafür auf der lokalen Grafikhardware eine X-Serversitzung laufen muss. Diese Version enthält darüber hinaus den RealVNC vncviewer RFB-Client, mit dem Verbindungen zu entfernten VNC-Servern hergestellt werden können, und einige zugehörige Programme zum Verwalten dieser Leistungsmerkmale.

Weitere Informationen finden Sie im *System Administration Guide: Virtualization Using the Solaris Operating System* und in den Manpages `Xvnc`(1) und `vncviewer`(1).

64 bit SPARC: Speicherzuweisungsoptimierung für sun4v-Plattformen

Diese Erweiterung der Systemleistung ist ein neues Leistungsmerkmal der Developer-Version 1/08.

Die Speicherzuweisungsoptimierung (Memory Placement Optimization, MPO) ermöglicht dem Betriebssystem die Zuweisung von Hauptspeicher im Kernbereich, wo Threads bzw. Prozesse ausgeführt werden. Die sun4v-Architektur läuft auf einer virtualisierten Hardware-Umgebung. Die Speicherzuweisungsoptimierung für sun4v-Plattformen enthält in der sun4v-Schicht die erforderlichen standardmäßigen Zugriffsfunktionen (Accessors), die dem generischen MPO-Framework Speicherortsinformationen zur Verfügung stellen. Dieses Leistungsmerkmal ist auf Plattformen nützlich, in denen mehrere Sockets mit unterschiedlichen Speicherzugriffslatenzzeiten vorhanden sind. Die Speicherzuweisungsoptimierung erhöht die Leistung verschiedener·Anwendungen, da das Betriebssystem dadurch für Knoten lokalen Speicher zuweisen kann.

Solaris CFIS-Dienst

Diese Verbesserung des Dateisystems ist neu in der Developer-Version 1/08.

Der Solaris CFIS-Dienst ist ein nativer und nahtlos integrierter Dienst zur Unterstützung von Windows-, MacOS- und anderer CIFS-Clients. Dieser Dienst bietet ständigen Zugriff auf Dateien, die zwischen CIFS- und NFS-Clients ausgetauscht werden. Der Solaris CIFS-Server fungiert als Mitgliedsserver innerhalb einer Active Directory-Domäne. Der Solaris CIFS-Dienst ermöglicht über CIFS-Shares den Dateisystemzugriff auf Windows- und Mac OS-Clients und unterstützt lokale und Active Directory-Domänenauthentifizierung.

CIFS bietet wie NFS Dienste zum Dateisystemzugriff über Netzwerk, Netzwerktransport für Subprotokolle wie benannte Pipes, MS-RPC-Dienste sowie Schnittstellen zu Kernfunktionen des Betriebssystems Windows.

Weitere Informationen finden Sie in:

- *Solaris CIFS Administration Guide*
- Manpages `smbadm`(1M), `smbd`(1M), `smbstat`(1M) und `smbautohome`(4), `smbd`(1M) sowie `pam_smb_passwd`(5).

Solaris Trusted Extensions unterstützt das Einhängen von Labeled-Dateisystemen mit dem NFSv3-Protokoll

Diese Sicherheitsverbesserung ist neu in der Developer-Version 1/08.

Ab dieser Version kann die Solaris Trusted Extensions-Software Labeled-Dateisysteme auch mithilfe der NFS-Version 3 (NFSv3) (neben der NFS-Version 4, NFSv4) einhängen. Bei Solaris Trusted Extensions gibt es keine Einschränkungen in Bezug auf die Nutzung von TCP als zugrundeliegendes Transportprotokoll für NFS. UDP kann jedoch nicht als zugrundeliegendes Transportprotokoll für den Readdown-Zugriff bei NFS für NFSv3 verwendet werden. Die Verwendung von UDP für das erste Einhängen ist möglich, für nachfolgende NFSv3-Operations auf mehreren Ebenen kann UDP jedoch nicht verwendet werden.

VSCAN-Dienst

Diese Sicherheitsverbesserung ist neu in der Developer-Version 1/08.

Das Betriebssystem Solaris unterstützt jetzt das integrierte Absuchen von Dateien in ZFS-Dateisystemen auf Virusinfektionen. Mithilfe des ICAP-Protokolls werden die abzusuchenden Dateien an handelsübliche Antivirusprogramme von Drittanbietern gesendet.

Weitere Informationen finden Sie unter:

- *System Administration Guide: Security Services*
- Manpages `vscanadm`(1M) und `vscand`(1M)

SPARC: Unterstützung für hardwarebeschleunigte elliptische Kurvenverschlüsselung

Diese Sicherheitsverbesserung ist neu in der Developer-Version 1/08.

UltraSPARC-T2-basierte Plattformen unterstützen jetzt Hardwarebeschleunigung für Algorithmen nach dem Prinzip der elliptischen Kurvenverschlüsselung (Elliptical Curve Cryptography, ECC). Das Betriebssystem Solaris unterstützt auf diesen Plattformen Hochleistungsalgorithmen für die elliptische Kurvenverschlüsselung digitaler Signaturen (ECDSA) und die Erstellung von Geheimschlüsseln nach dem Diffie-Helman-Prinzip mit elliptischer Kurvenverschlüsselung (ECDH). Diese neuen ECC-Algorithmen sind für alle Anwendungen verfügbar, die das Solaris Cryptographic Framework verwenden, einschließl. JAVA und OpenSSL.

Kernelfunktionen zur Unicode-Zeichensatzumwandlung

Diese Erweiterung des Kernelfunktionsumfangs ist ein neues Leistungsmerkmal der·Developer-Version 1/08.

Ab dieser Version ist für die Unicode-Zeichensätze UTF-8, UTF-16 und UTF-32 ein Kernel- und Benutzerfunktionssatz zur Unicode-Zeichensatzumwandlung verfügbar. Darüber hinaus werden verschiedene Bytereihenfolgen (höher- bzw. niederwertigstes Byte zuerst) dieser Zeichensätze sowie Verarbeitung der Bytereihenfolgenmarkierung unterstützt.

Weitere Informationen finden Sie in den Manpages `uconv_u16tou32`(9F) und `uconv_u16tou32`(3C).

Kernelfunktionen zur Textaufbereitung mit dem Unicode-Zeichensatz UTF-8

Diese Erweiterung des Kernelfunktionsumfangs ist ein neues Leistungsmerkmal der·Developer-Version 1/08.

Dieses Leistungsmerkmal führt einen neuen Kernel- und Benutzerfunktionssatz ein, mit dem Unicode-Normalisierungen sowie einfache Unicode-Umwandlungen an UTF-8-Text vorgenommen werden können. Darüber hinaus sind Funktionen zum Vergleichen und Validieren von UTF-8-Zeichenketten verfügbar. Diese Funktionen besitzen verschiedene Optionen.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Man Pages:

- `u8_strcmp`(3C)
- `u8_strcmp`(9F)
- `u8_textprep_str`(3C)
- `u8_textprep_str`(9F)
- `u8_validate`(3C)
- `u8_validate`(9F)

Squid-Cache

Diese Webstack-Erweiterung ist neu in der Developer-Version 1/08.

Squid ist ein vollständig funktionsfähiger HTTP/1.0-Proxy. Er bietet vielfältige Funktionen für die Zugangskontrolle, Autorisierung und Anmeldung, die in der Entwicklung von Webproxy-Anwendungen sowie Anwendungen zum Bereitstellen von Inhalten eingesetzt werden können.

Weitere Informationen finden Sie unter `http://www.squid-cache.org/Versions/v2/2.6/cfgman/`.

32 bit: PHP 5

Diese Webstack-Erweiterung ist neu in der Developer-Version 1/08.

Ab dieser Version enthält das Betriebssystem Solaris PHP 5-Funktionalität. Der PHP Hypertext-Präprozessor ist eine populäre Skriptsprache für die Entwicklung von Internetanwendungen.

Weitere Informationen finden Sie unter `http://www.php.net/`.

Ruby 1.8.6 und Rubygems 0.9.4

Diese Webstack-Erweiterung ist neu in der Developer-Version 1/08.

Ab dieser Version werden die Programmiersprache Ruby, bestimmte Erweiterungen, die Anwendungsumgebung Rails sowie Rubygems, eine Software zur Paketverwaltung, unterstützt.

Weitere Informationen finden Sie unter:

- `http://www.ruby-lang.org` (Informationen zur Programmiersprache Ruby)
- `http://www.rubygems.org` (Informationen zu Rubygems)

HTTP-Server Apache 2.2

Diese Webstack-Erweiterung ist neu in der Developer-Version 1/08.

Ab dieser Version enthält das Betriebssystem Solaris den HTTP-Server Apache 2.2.6. Der Apache-Server unterstützt mehrere MPMs, PHP, Prefork und Worker.

Weitere Informationen finden Sie unter `http://httpd.apache.org/docs/2.2/`.

MySQL 5.0.45

Diese Webstack-Erweiterung ist neu in der Developer-Version 1/08.

Ab dieser Version enthält das Betriebssystem Solaris das System MySQL 5.0.45 zum Verwalten relationaler Datenbanken.

Perl-Datenbankschnittstelle und PostgreSQL-Treiber für Perl

Diese Zusatzsoftwareerweiterung ist neu in der Developer-Version 1/08.

Die Perl-Datenbankschnittstelle (Perl Database Interface, DBI) ist eine generische Datenbankschnittstelle zur Kommunikation mit bestimmten Datenbank-Backends. DBD::Pg ist ein PostgreSQL-Treiber, mit dessen Hilfe Perl-Anwendungen über die Perl-Datenbankschnittstelle mit PostgreSQL-Backends kommunizieren können.

Weitere Informationen finden Sie unter:

- http://dbi.perl.org
- http://search.cpan.org/~dbdpg/DBD-Pg-1.49/Pg.pm

x86: bnx II-Treiber, Version GLDv3

Diese Erweiterung der Treiberfunktionalität ist ein neues Leistungsmerkmal der Developer-Version 1/08.

Der Ethernet-Treiber NetXtreme (bnx) II von Broadcom wurde in Version GLDv3 konvertiert. Diese Konvertierung umfasst einige Funktionen in GLDv3, die für auf bnx(7d) basierende Systeme nützlich sind, wie z. B. vollständige Unterstützung virtueller lokaler Netze (VLANs) und 802.3-Linkaggregation. Solche Funktionen sind auch für zusätzliche Stack-Leistungsmerkmale wie z. B. IP-Instanzen vorteilhaft.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage bnx(7D).

Fast Ethernet-Treiber ADMtek

Diese Erweiterung der Treiberfunktionalität ist ein neues Leistungsmerkmal der Developer-Version 1/08.

Ab dieser Version ist der Treiber afe(7D) enthalten. Der Treiber afe(7D) unterstützt Netzwerkkarten mit Centaur- und Comet-Chips von ADMtek.

Fast Ethernet-Treiber Macronix

Diese Erweiterung der Treiberfunktionalität ist ein neues Leistungsmerkmal der Developer-Version 1/08.

Ab dieser Version ist der Treiber mxfe(7D) enthalten. Der Treiber mxfe(7D) unterstützt 10/100 Ethernet-Netzwerkkarten mit Macronix 98715-Controller.

x86: WiFi-Treiber 4965

Diese Erweiterung der Treiberfunktionalität ist ein neues Leistungsmerkmal der Developer-Version 1/08.

Der neue WiFi-Treiber 4965 unterstützt das WiFi-Chip Centrino 4965 von Intel. Dieser neue Treiber ist für Benutzer von Laptops mit 4965-er Chip nützlich.

x86: dmfe(7D)

Diese Erweiterung der Treiberfunktionalität ist ein neues Leistungsmerkmal der Developer-Version 1/08.

Ab dieser Version unterstützt der Treiber dmfe(7D) für 10/100 Fast Ethernet-Netzwerkkarten von Davicom auch x86-Plattformen.

x86: AMD–8111

Diese Erweiterung der Treiberfunktionalität ist ein neues Leistungsmerkmal der Developer-Version 1/08.

Der AMD-8111 HyperTransport E/A-Hub enthält einen Ethernet LAN-Controller für 10/100 MBps, und der Treiber wird von der Andretti-Plattform verwendet.

x86: SATA HBA-Treiber nv_sata

Diese Erweiterung der Treiberfunktionalität ist ein neues Leistungsmerkmal der Developer-Version 1/08.

nv_sata ist ein SATA HBA-Treiber mit Hotplug-Funktionalität für Controller vom Typ NVIDIA ck804/mcp55 sowie SATA-kompatible Controller.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage nv_sata(7D).

x86: AHCI-Treiber unterstützt SATA ATAPI

Diese Erweiterung der Treiberfunktionalität ist ein neues Leistungsmerkmal der Developer-Version 1/08.

Der AHCI-Treiber unterstützt CD/DVD-Laufwerke mit SATA ATAPI-Schnittstelle. Sie können SATA CD/DVD-Laufwerke statt im kompatiblen Modus jetzt im AHCI-Modus verwenden. Der AHCI-Modus besitzt bessere Fehlerbehandlungsroutinen und Hotplug-Funktionalität.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage ahci(7D).

AHCI-Treiber unterstützt SATA NCQ

Diese Erweiterung der Treiberfunktionalität ist ein neues Leistungsmerkmal der Developer-Version 1/08.

Der AHCI-Treiber unterstützt die SATA NCQ-Funktion. Die Unterstützung für NCQ verbessert die Treiberleistung.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `ahci`(7D).

SPARC: `rtls`(7D)

Diese Erweiterung der Treiberfunktionalität ist ein neues Leistungsmerkmal der Developer-Version 1/08.

Der Ethernet-Treiber `rtls`(7D) wurde in dieser Version aktualisiert und unterstützt jetzt SPARC-Plattformen. Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `rtls`(7D).

32 bit: pgAdmin III

Diese Freeware ist ein neues Leistungsmerkmal der Developer-Version 1/08.

pgAdmin III ist eine populäre Open Source-Administrations- und Entwicklungsplattform für PostgreSQL mit einem großen Funktionsumfang. Die grafische Benutzeroberfläche unterstützt alle PostgreSQL-Funktionen und erleichtert die Administration. Mithilfe dieses Dienstprogramms können Benutzer einfache SQL-Abfragen erstellen und komplexe Datenbanken entwickeln.

Weitere Informationen finden Sie unter `http://www.pgadmin.org/`.

GNU Libtool 1.5.22

Diese Freeware ist ein neues Leistungsmerkmal der Developer-Version 1/08.

GNU Libtool ist ein Skript, mit dessen Hilfe Paket-Entwickler Unterstützung für generische dynamische Bibliotheken (Shared Libraries) an die Hand bekommen. Libtool wird von Entwicklern verwendet, die an Software arbeiten, in der es bereits eingesetzt wird. Es wird normalerweise mit den anderen GNU-Autotools Automake und Autoconf verwendet.

VIM 7.1

Diese Freeware ist ein neues Leistungsmerkmal der Developer-Version 1/08.

Vi IMproved (VIM) ist ein populärer Klon von Visual Editor (vi). VIM besitzt mehr Funktionen als der SystemV vi-Editor in `/usr/bin/vi`.

Weitere Informationen finden Sie unter `http://www.vim.org/`.

p7zip

Diese Freeware ist ein neues Leistungsmerkmal der Developer-Version 1/08.

Ab dieser Version enthält das Betriebssystem Solaris ein p7zip-Port. p7zip ist ein dem Windows-Tool 7zip ähnliches Komprimierungs- und Archivierungsdienstprogramm.

Weitere Informationen finden Sie unter `http://p7zip.sourceforge.net/`.

Neue Leistungsmerkmale in der Solaris Express Developer Edition 9/07

Flash Player 9

Diese Erweiterung der Desktop-Tools ist ein neues Leistungsmerkmal des Developer-Version 9/07.

Ab dieser Version enthält das Betriebssystem Solaris den Adobe Flash Player 9. Weitere Informationen zu diesem Flash Player finden Sie unter `http://www.adobe.com/products/flashplayer/productinfo/features/`.

x86: Optimiertes Installationsprogramm

Diese Erweiterung der Desktop-Tools ist ein neues Leistungsmerkmal des Developer-Release 9/07.

Das Developer-Release 9/07 bietet für x86-Laptops ein optimiertes Installationsprogramm. Eine neue grafische Benutzeroberfläche führt Sie durch eine benutzerfreundliche Installation der neuesten Version von Solaris Express Developer sowie der aktuellsten Entwicklertools.

Weitere Informationen zu diesem Leistungsmerkmal sowie schrittweise Anleitungen finden Sie in Solaris Express Developer Edition - Installationshandbuch: Laptop-Installationen.

Desktop-Benachrichtigung

Diese Erweiterung der Desktop-Tools ist ein neues Leistungsmerkmal des Developer-Release 9/07.

Ab dieser Version unterstützt Solaris die Desktop-Benachrichtigung. Bei diesem Leistungsmerkmal wird der Benutzer beim Auftreten bestimmter asynchroner Ereignisse (z. B: wenn ein Wechseldatenträger in das System eingesteckt wird) informiert.

Weitere Informationen finden Sie unter http://www.galago-project.org/news/index.php.

GNOME-Devhelp

Diese Erweiterung der Desktop-Tools ist ein neues Leistungsmerkmal des Developer-Release 9/07.

Devhelp ist ein nützliches Applet für Entwickler zum Anzeigen und Durchsuchen von Referenzen der GNOME-API. Dieses Applet arbeitet nativ mit gtk-doc und dient zum Anzeigen von Produktdokumentation.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages für `devhelp`.

GNOME 2.18

Diese Erweiterung der Desktop-Tools ist ein neues Leistungsmerkmal des Developer-Release 9/07.

Die Erweiterung des Funktionsumfangs von GNOME 2.18 umfasst die folgenden Leistungsmerkmale:

- Verbesserte Internationalisierung – Pango unterstützt jetzt vertikale Textlayouts für Chinesisch und Japanisch.
- Kreisringsektordiagrammansicht – Das GNOME-Analyseprogramm zur Datenträgerauslastung besitzt eine neue Kreisringsektordiagrammansicht.
- Evince – Dieses Leistungsmerkmal unterstützt jetzt Piktogramme für PostScript™-Dokumente.
- Glade 3-Unterstützung – Glade 2 wurde zur Verarbeitungsbeschleunigung auf Glade 3 aktualisiert.
- Eye of GNOME – Wenn Sie Fotos in Ihrer Kamera drehen, werden sie bei der Anzeige im Bildbetrachtungsprogramm „Eye of GNOME“ ebenfalls entsprechend gedreht.
- Erweiterte Unterstützung für Rechtschreibprüfungen – Aspell löst Enchant ab. Enchant nutzt Wörterbücher gemeinsam mit Thunderbird und Firefox; dadurch können Evolution und Gedit Rechtschreibprüfungen für mehr Sprachen unterstützen.
- Protokollieren zuletzt geöffneter Dateien – GNOME findet jetzt zuletzt geöffnete Dateien, sodass Sie diese leichter finden können.
- Neue Suchoberfläche des Deskbar-Applets – Das Deskbar-Applet bietet jetzt eine allgegenwärtige und vielseitige Suchoberfläche. Suchvorgänge werden von verschiedenen Plugins bzw. speziellen Suchbehandlungsroutinen durchgeführt. Benutzer können in das Textfeld des Deskbar-Applets Schlüsselwörter eingeben, worauf Deskbar eine Suchergebnisliste ausgibt. Solche Suchergebnisse umfassen lokale Dateien,

Anwendungsprogramme sowie Webinhalte wie z. B. die Behnandlungsroutinen von Yahoo oder Mozilla. Das Suchergebnis hängt von den vom Benutzer aktivierten Behandlungsroutinen ab.

- Zusätzliche Plugin-Unterstützung – Jetzt sind die neuen Rhythmbox-Plugins `artdisplay` bzw. coverart, `mmkeys` und `visualizer` verfügbar. Das Rhythmbox-Plugin `artdisplay` dient zum Herunterladen und Anzeigen von Albumcovern aus dem Internet. Über das Plugin `mmkeys` kann Rhythmbox durch Tastenkombinationen bedient werden. Das Plugin `visualizer` erweitert die Benutzeroberfläche.
- Online-Spiele – Jetzt stehen ein Schachprogramm mit dreidimensionalem Erscheinungsbild sowie Sudoku zur Verfügung.

Automatische Erkennung und Konfiguration lokaler USB-Drucker

Diese Erweiterung der Desktop-Tools ist ein neues Leistungsmerkmal des Developer-Release 9/07.

Das Developer-Release 9/07 unterstützt die automatische Druckerkonfiguration im Rahmen des OpenSolaris-Projekts Presto. Dazu gehören ein GNOME-Applet sowie „capplet", das Applet zur Konfiguration der Einstellungen. Dieses Applet ermöglicht die Benachrichtigung des Benutzers im GNOME-Panel, wenn bestimmterDruckerereignisse wie das Hinzufügen neuer Drucker bei laufendem System oder Fehlerbedingungen auftreten und bearbeitet diese. „capplet" konfiguriert das Appletverhalten. In dieser Version arbeitet diese Desktop-Unterstützung mit der Unterstützung für HAL USB-Drucker zusammen, die angeschlossene USB-Drucker automatisch erkennt und konfiguriert.

Weitere Informationen finden Sie unter „Support for Automatic Printer Discovery and Configuration in the GNOME Desktop Environment" in *System Administration Guide: Solaris Printing*.

Pidgin 2.0

Diese Erweiterung der Desktop-Tools ist ein neues Leistungsmerkmal der·Developer-Version 9/07.

Pigdin ist ein populärer Open Source-Client für das Instant Messaging . Pidgin 2.0 zeichnet sich durch die folgenden Leistungsmerkmale aus:

- Viele Verbesserungen an der Benutzerschnittstelle einschließl. Statussystem, Buddy-Liste, Konversation und Chat-Fenster.
- Neue Yahoo-Funktionen einschließl. Privateinstellungen, Doodle, und der Befehl `/list`.
- Globale Verbesserungen an AIM- und ICQ-Dateiübertragungen.

- Verbesserungen am Protokollanzeigemodul.
- Unterstützung für die neue ICQ-Dateiübertragungsfunktion.
- Neue IRC-Funktionen einschließl. SSL-Unterstützung und die neuen Befehle `/whowas`, `/nickserv`, `/memoserv`, `/chanserv` und `/operserv`.
- Jabber-Funktionen einschließl. Unterstützung für SRV-Suchfunktionen, Buddy-Symbole und Durchsuchen des Jabber-Benutzerverzeichnisses.

GNU Automake

Diese Erweiterung der Entwicklertools ist ein neues Leistungsmerkmal des Developer-Release 9/07.

Ab dieser Version sind GNU Automake 1.9.6 und GNU Automake 1.10 in das Betriebssystem Solaris integriert. GNU Automake ist ein Dienstprogramm für die Erstellung von Make-Dateien und wird häufig von Entwicklern von Open Source-Projekten eingesetzt.

Weitere Informationen finden Sie unter http://sourceware.org/automake/

Leistungsmerkmale·des Solaris ZFS-Dateisystems

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung der neuen ZFS-Leistungsmerkmale in Solaris Express Developer Edition 9/07.

- **Erweiterungen des ZFS-Befehlsprotokolls (zpool history)** – Der Befehl `zpool history` wurde um neue Optionen erweitert. Dazu gehören Ereignisprotokollierung für ZFS-Dateisysteme und ein Langformat mit Benutzername, Hostname und Zone, in der das betreffende Ereignis auftrat.

  So stellt die Option `zpool history -i` beispielsweise die Befehlsereignisse `zpool` und `zfs` bereit.

  ```
  # zpool history -i users
  History for 'users':
  2007-04-26.12:44:02 zpool create users mirror c0t8d0 c0t9d0 c0t10d0
  2007-04-26.12:46:13 zfs create users/home
  2007-04-26.12:46:18 zfs create users/home/markm
  2007-04-26.12:46:23 zfs create users/home/marks
  2007-04-26.12:46:30 zfs create users/home/neil
  2007-04-26.12:47:15 zfs snapshot -r users/home@yesterday
  2007-04-26.12:54:50 zfs snapshot -r users/home@today
  2007-04-26.13:29:13 zfs create users/snapshots
  ```

  Die Option `zpool history -l` gibt das Langformat aus. Beispiel:

```
# zpool history -l tank
History for 'tank':
2007-07-19.10:55:13 zpool create tank mirror c0t1d0 c0t11d0
[user root on neo:global]
2007-07-19.10:55:19 zfs create tank/cindys
[user root on neo:global]
2007-07-19.10:55:49 zfs allow cindys create,destroy,mount,snapshot tank/cindys
[user root on neo:global]
2007-07-19.10:56:24 zfs create tank/cindys/data
[user cindys on neo:global]
```

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `zpool`(1M).

- **Upgrade von ZFS-Dateisystemen (zfs upgrade)** – Ab dieser Version ist der Befehl `zfs upgrade` vorhanden, der für vorhandene ZFS-Dateisysteme zukünftige Funktionalitätserweiterungen verfügbar macht. ZFS-Speicherpools besitzen eine ähnliche Upgrade-Funktion, um vorhandene Speicherpools um neue Funktionalität zu erweitern.

  Beispiel:

```
# zfs upgrade
This system is currently running ZFS filesystem version 2.

The following filesystems are out of date, and can be upgraded.  After being
upgraded, these filesystems (and any 'zfs send' streams generated from
subsequent snapshots) will no longer be accessible by older software versions.

VER  FILESYSTEM
---  ------------
  1   datab
  1   datab/users
  1   datab/users/area51
```

  In dieser Version werden jedoch keine neuen Leistungsmerkmale für das Upgrade von ZFS-Dateisystemen eingeführt.

- **Delegierte ZFS-Administration** – Ab dieser Version können Sie fein abgestimmte Zugriffsrechte an Benutzer ohne entsprechene Zugriffsrechte delegieren, damit diese ZFS-Administrationsaufgaben ausführen können. Zum Gewähren und Verweigern von Zugriffsrechten dienen die Befehle `zfs allow` und `zfs unallow`.

  Das folgende Beispiel zeigt, wie Sie Zugriffsrechte setzen können, sodass der Benutzer `cindys` Snapshots am Dateisystem `tank/cindys` erstellen, löschen und einhängen kann. Darüber hinaus werden die Zugriffsrechte des Dateisystems `tank/cindys` angezeigt.

```
# zfs allow cindys create,destroy,mount,snapshot tank/cindys
# zfs allow tank/cindys
       -------------------------------------------------------------
         Local+Descendent permissions on (tank/cindys)
                 user cindys create,destroy,mount,snapshot
```

```
-------------------------------------------------------------
```

Da das Zugriffsrecht des Einhängepunktes von `tank/cindys` standardmäßig auf 755 gesetzt ist, kann der Benutzer `cindys` unter `tank/cindys` keine Dateisysteme einhängen. Damit der betreffende Benutzer Dateisysteme dort einhängen kann, müssen Sie eine Zugriffssteuerungsliste wie die folgende setzen.

```
# chmod A+user:cindys:add_subdirectory:allow /tank/cindys
```

Mit der Speicherpool-Eigenschaft `delegation` kann die delegierte ZFS-Administration aktiviert und deaktiviert werden. Beispiel:

```
# zpool get delegation users
NAME  PROPERTY    VALUE       SOURCE
users  delegation  on          default
# zpool set delegation=off users
# zpool get delegation users
NAME  PROPERTY    VALUE       SOURCE
users  delegation  off         local
```

Standardmäßig ist die Eigenschaft `delegation` aktiviert.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 8, „ZFS Delegated Administration" in *Solaris ZFS Administration Guide*.

- **Einrichten getrennter ZFS-Protokollgeräte** – Das ZFS Intent Log (ZIL) erfüllt POSIX-Voraussetzungen für synchrone Transaktionen. So setzen Datenbanken bei der Rückkehr von Systemaufrufen beispielsweise oft voraus, dass Transaktionen auf stabilen Speichergeräten stattfinden. NFS und andere Anwendungen können zur Gewährleistung der Datenstabilität ebenfalls fsync() verwenden. Standardmäßig wird das ZIL aus Blöcken innerhalb des Hauptspeicherpools zugewiesen. Durch Verwendung getrennter Intent-Protokolliergeräte im ZFS-Speicherpool wie z. B. NVRAM oder eine speziell dafür vorgesehene Festplatte kann jedoch eine höhere Leistung erreicht werden.

  Protokolliergeräte für das Intent-Protokoll von ZFS sind etwas Anderes als Datenbankprotokolldateien.

  Sie können getrennte ZFS-Protokolliergeräte wie folgt einrichten:

  - während oder nach dem Erstellen eines ZFS-Speicherpools
  - Sie können zur Datenspiegelung an ein vorhandenes Protokolliergerät ein weiteres Protokolliergerät anschließen. Dies entspricht dem Verbinden eines Speichergeräts in einem Speicherpool ohne Datenspiegelung.

  Beispiele zum Einrichten von Protokolliergeräten finden Sie unter·„Creating a ZFS Storage Pool with Log Devices" in *Solaris ZFS Administration Guide* und unter „Adding Devices to a Storage Pool" in *Solaris ZFS Administration Guide*.

Informationen darüber, ob sich Ihre Systemumgebung für den Einsatz von ZFS-Protokolliergeräten eignet, finden Sie unter „Setting Up Separate ZFS Logging Devices" in *Solaris ZFS Administration Guide*.

- **Erstellen intermediärer ZFS-Datasets** – Durch Verwendung der Option `-p` mit den Befehlen `zfs create`, `zfs clone` und `zfs rename` können Sie schnell einen intermediären Dataset erstellen, falls er noch nicht vorhanden ist.

  So können Sie beispielsweise ZFS-Datasets (`users/area51`) im Speicherpool `datab` erstellen.

```
# zfs list
NAME                        USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
datab                       106K  16.5G    18K  /datab
# zfs create -p -o compression=on datab/users/area51
```

  Wenn während des Erstellungsvorgangs bereits ein intermediärer Dataset vorhanden ist, wird er ohne Fehlermeldung abgeschlossen.

  Angegebene Eigenschaften gelten für den Ziel-Dataset und nicht für die intermediären Datasets. Beispiel:

```
# zfs get mountpoint,compression datab/users/area51
NAME                PROPERTY     VALUE                SOURCE
datab/users/area51  mountpoint   /datab/users/area51  default
datab/users/area51  compression  on                   local
```

  Es wird ein intermediärer Dataset mit Standard-Einhängepunkt erstellt. Alle zusätzlichen Eigenschaften werden für diesen intermediären Dataset deaktiviert. Beispiel:

```
# zfs get mountpoint,compression datab/users
NAME         PROPERTY     VALUE         SOURCE
datab/users  mountpoint   /datab/users  default
datab/users  compression  off           default
```

  Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `zfs`(1M).

- **Erweiterungen für das ZFS-Hotplugging** – Ab dieser Version reagiert ZFS besser auf das Entfernen von Speichergeräten. Mit den folgenden Erweiterungen erkennt·ZFS jetzt hinzugefügte Speichergeräte auch automatisch:
  - Sie können ein Speichergerät durch ein anderes auswechseln, ohne dafür den Befehl `zpool replace` eingeben zu müssen.

    Die Eigenschaft `autoreplace` legt die Charakteristika des automatischen Erkennens ausgewechselter Geräte fest. Wenn diese Eigenschaft auf „off" gesetzt ist, muss das Auswechseln von Speichergeräten vom Administrator mithilfe des Befehls `zpool replace` initiiert werden. Wenn diese Eigenschaft auf „on" gesetzt ist, wird das neue

Speichergerät an der physischen Adresse des vorherigen Speichergeräts im Pool automatisch formatiert und in das Pool eingebunden. Der Standardwert für die Eigenschaft `autoreplace` ist „off".

- Für die physische Entfernung eines Speichergeräts bzw. Hot-Spares bei laufendem System gibt es jetzt den Speicherpoolstatus `REMOVED`. Falls verfügbar, wird ein Hot-Spare für das entfernte Speichergerät in das Pool eingebunden.
- Wenn ein Speichergerät entfernt und danach wieder eingesetzt wird, wird es online geschaltet. Wenn für das entfernte Speichergerät ein Hot-Spare eingebunden wurde, wird dieses bei Abschluss der Online-Schaltung wieder entfernt.
- Das automatische Erkennen entfernter und hinzugefügter Speichergeräte ist hardwareabhängig und wird nicht von allen Plattformen unterstützt.
- Hot-Spares werden regelmäßig überprüft, um sicherzustellen, dass sie online und verfügbar sind.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `zpool`(1M).

Weitere Informationen zu Erweiterungen am ZFS-Dateisystem finden Sie im *Solaris ZFS Administration Guide*.

Änderungen an den Datentypen `uid_t` und `gid_t`

Diese Erweiterung der Entwicklertools ist ein neues Leistungsmerkmal der Developer-Version 9/07.

In dieser Version wurden die Datentypen `uid_t` und `gid_t` von `long` (32-Bit-Binärdateien) und `int` (64-Bit-Binärdateien) in den Datentyp `uint32_t` geändert. Dieser Datentyp wird für 32-Bit- und 64-Bit-Binärdateien verwendet. Durch diese Änderung wird die Kompatibilität mit anderen Betriebssystemen hergestellt.

Im Rahmen der Änderung der Datentypen `uid_t` und `gid_t` sind für die Solaris-Implementierung für `uid_t` und `gid_t` auch die Werte von 231 bis 232 - 2 reserviert. Der Wert 232 - 1 ist weiterhin als Hinweiswert reserviert. In diesem neuen Bereich zugewiesene Werte sind temporäre, vom Identitätszuweisungsdienst vorgenommene Zuweisungen. Beachten Sie, dass diese Werte beim nächsten Systemneustart zurückgesetzt werden. Aus diesem Grunde sollten Anwendungsprogramme keine UID- bzw. GID-Werte in persistente Dateien im Dateisystem schreiben oder diese über das Netzwerk zur Identifizierung persistenter Identitäten versenden. Für die Identifizierung persistenter Identitäten sollte der jeweilige Identitätenname verwendet werden. Solaris-Dienstprogramme wie z. B. der Befehl `tar` und das NFSv4-Netzwerkprotokoll nutzen diese Richtlinien bereits.

Da die alten und neuen `uid_t`- und `gid_t`-Datentypen gleich groß sind, wirkt sich die Datentypänderung nicht auf vorhandene Binärdateien, z. B. solche, die mit älteren Definitionen compiliert wurden, aus. In diesen Fällen muss der Code nicht neu compiliert werden.

Binärdateien, Objektdateien und dynamisch gelinkte Bibliotheken (Shared Libraries) einschließlich Bibliotheken, die gegen dynamisch gelinkte Solaris-Bibliotheken gelinkt werden, sind ebenfalls nicht betroffen.

Diese Änderungen wirken sich wie folgt aus:

- **Neucompilierte C-Binärdateien** – Bei der Neucompilierung von Code sollten Änderungen an den Datentypen `uid_t` und `gid_t` durch Standardparktiken im Entwicklungsprozess erkannt und gemeldet werden. Wenn sich eine Vorzeichenänderung auf die Codesemantik, den C-Compiler und/oder den lint-Prozess auswirken kann, werden entsprechende Warnungen ausgegeben. Entwickler sollten beachten, dass alle im Rahmen dieser Änderungen generierten Warnmeldungen sorgfältig überprüft werden müssen.
- **C++ - Code** – C++ - Compilers verwenden zur Generierung symbolischer Funktionsnamen ein Verfahren, das als „Namenskryptisierung" (engl. „name mangling") bezeichnet wird. Dieses Verfahren codiert primitive Typnamen, die in Funktionsaufrufsignaturen verwendet werden. Die Änderung an den Datentypen `uid_t` und `gid_t` hat eine neue Namenskryptisierung von Funktionen und Objekten in C++ zur Folge.

  Wie bei C-Binärdateien auch funktionieren C++—Binärdateien und -Bibliotheken jedoch weiterhin wie zuvor. Die einzige Ausnahme besteht bei Bibliotheken mit Schnittstellen, die die Datentypen `uid_t` und `gid_t` verwenden.

  Da im Betriebssystem Solaris C++—Schnittstellen dieser Art nicht öffentlich zugänglich sind, werden keine Inkompatibilitäen mit Solaris-Bibliotheken erwartet.

  Einzelheiten zu den Auswirkungen dieser Datentypänderung sowie Warnmeldungen im Zusammenhang damit finden Sie unter „Änderungen an den Datentypen uid_t und gid_t im Developer-Release 9/07" in *Solaris Express Developer Edition — Versionshinweise* .

Locale Creator

Diese Erweiterung der Sprachumgebungsunterstützung ist ein neues Leistungsmerkmal des Developer-Release 9/07.

Locale Creator ist ein als Befehlszeilenschnittstelle und grafische Benutzeroberfläche verfügbares Dienstprogramm zum Erstellen und Anpassen von Solaris-Sprachumgebungen. Damit können installierbare Solaris-Pakete erstellt werden, die spezifische Daten einer bestimmten Sprachumgebung enthalten. Nach der Installation des erstellten Pakets kann der Benutzer in seinem System in einer kompletten bestimmten Sprachumgebung arbeiten. Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- Hilfeinformationen des Befehls „localectr" (`/usr/bin/localectr -h`)
- Manpage `localectr`
- `http://developers.sun.com/global/products_platforms/solaris/reference/techart/locale-creator.html`

x86: Anweisungen·MONITOR und MWAIT für CPU-Leerlaufschleifen

Diese Erweiterung des Kernelfunktionsumfangs ist ein neues Leistungsmerkmal der·Developer-Version 9/07.

Das Betriebssystem Solaris nutzt für Leerlaufschleifen bei x86-Prozessoren die SSE3-Anweisungen·MONITOR und MWAIT. Durch Verwendung dieser SSE3-Anweisungen·in der Prozessorleerlaufschleife wird die zusätzliche Verarbeitungszeit zum Senden und Empfangen eines Interrupts zum Reaktivieren eines angehaltenen Prozessors vermieden. Die Anweisung MONITOR gibt einen zu überwachenden Speicherbereich an. MWAIT hält den Prozessor solange an, bis auf die vorher in der Anweisung MONITOR angegebene Adresse zugegriffen wird. Mit der neuen Leerlaufschleife muss der Prozessor nur in den Speicher schreiben, um einen angehaltenen Prozessor zu reaktivieren.

IPsec und IKE werden als SMF-Dienste verwaltet

Diese Erweiterung der Netzwerkfunktionalität ist ein neues Leistungsmerkmal des Developer-Release 9/07.

Ab dieser Version verwalten die Servicemanagementfunktionen (Service Management Facility, SMF) IPsec und IKE als einen Satz verschiedener Dienste:

- svc:/network/ipsec/policy:default
- svc: /network/ipsec/ipsecalgs: default
- svc: /network/ipsec/manual-key: default
- svc: /network/ipsec/ike: default

Standardmäßig sind die Dienste „policy" und „ipsecalgs" aktiviert und die Dienste „manual-key" und „ike" deaktiviert. Damit der Datenverkehr mit IPsec geschützt werden kann, sollten Sie „manual keying" bzw. IKE einstellen und die Datei `/etc/inet/ipsecinit.conf` entsprechend mit Parametern versehen. Dadurch wird der jeweilige Dienst für das Key-Management vor der Aktualisierung des Policy-Dienstes aktiviert. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 19, „IP Security Architecture (Overview)" in *System Administration Guide: IP Services*.

Zum Verwalten von IPSec in Rollen wurde das Netzwerkverwaltungsprofil IPSEc hinzugefügt. Darüber hinaus können die Befehle `ipsecconf` und `ipseckey` die Syntax ihrer jeweiligen Konfigurationsdateien überprüfen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `ipsecconf`(1M) und `ipseckey`(1M).

CPU-Caps

Diese Erweiterung der Systemressourcen ist ein neues Leistungsmerkmal des Developer-Release 9/07.

CPU-Caps machen fein abgestimmte Grenzwerte für den Grad verfügbar, zu dem Projekte oder eine Zone CPU-Rechenzeit beanspruchen können. CPU-Caps werden als Ressourcen im Rahmen von `zonecfg` sowie als projekt- und zonenweite Ressourcensteuerparameter zur Verfügung gestellt

- CPU-Caps im Rahmen von `zonecfg` definieren absolute Grenzwerte für den Grad, zu dem Projekte bzw. Zonen CPU-Rechenzeit beanspruchen können.
- Folgende Ressourcensteuerparameter sind verfügbar:

  zone.cpu-cap — Absoluter Grenzwert der CPU-Rechenzeit, die von einer nicht-globalen Zone beansprucht werden kann.

  project.cpu-cap — Absoluter Grenzwert der CPU-Rechenzeit, die von einem Projekt beansprucht werden kann.

Weitere Informationen finden Sie unter:

- `zonecfg`(1M) Manpage
- Manpage `zones`(5)
- *System Administration Guide: Virtualization Using the Solaris Operating System*

iSNS-Unterstützung in iSCSI-Zielgeräten von Solaris

Diese Verbesserung des Gerätemanagements ist neu in der Developer-Version 9/07.

Diese Solaris-Version unterstützt das Protokoll für den Internet Storage Name Service (iSNS) für die Software von iSCSI-Zielgeräten in Solaris. Mithilfe des iSNS-Protokolls können iSCSI-Geräte in einem TCP/IP-Netzwerk automatisch erkannt, verwaltet und konfiguriert werden.

Gegenwärtig enthält die Solaris iSCSI-Software keine native Unterstützung für iSNS-Server. Sie können in dieser Solaris-Version jedoch mithilfe des Befehls `iscsitadm` auf einen vorhandenen iSNS-Server zugreifen, um iSCSI-Geräte in Ihrem Netzwerk automatisch zu erkennen. Der iSNS-Server kann mithilfe eines Hostnamens oder der IP-Adresse angegeben werden. Nach dem Eingeben der iSNS-Serverinformationen müssen Sie den Zugang zum Server aktivieren.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `iscsitadm`(1M) und in Kapitel 14, „Configuring Solaris iSCSI Targets and Initiators (Tasks)” in *System Administration Guide: Devices and File Systems*.

SPARC: Unterstützung für gemeinsam genutzte Kontexte

Diese Erweiterung der Systemleistung ist ein neues Leistungsmerkmal des Developer-Release 9/07.

Der Kontextmechanismus, der von der Hardware des Speicherverwaltungsmoduls zur Unterscheidung gleicher virtueller Adressen in verschiedenen Prozessaddressräumen genutzt wird, kann bei der Verwendung von gemeinsam genutztem Speicher Ineffektivitäten verursachen. Diese Ineffektiviäten werden hervorgerufen, da die Daten an einer bestimmten Adresse des gemeinsam genutzten Speicher identisch sind, die Kontextnummern der jeweiligen zugehörigen Prozesse aber unterschiedlich sind. Deswegen erkennt die Hardware des Speicherverwaltungsmoduls keine identischen Daten. Das hat zur Folge, dass Zuweisungen unnötigerweise aus dem Umsetzungs-Cache des Speicherverwaltungsmoduls (Translation Lookaside Buffer, TLB) gelöscht und durch identische Zuweisungen mit einer unterschiedlichen Kontextnummer ersetzt werden.

Das UltraSPARC T2-System (Niagara 2) besitzt einen zusätzlichen Kontext zur gemeinsamen Nutzung. Dabei handelt es sich um eine Hardwarefunktion, die zum Vermeiden dieser Ineffektivitäten bei der Verwaltung von gemeinsam genutztem Speicher verwendet werden kann. Beim Durchsuchen des TLB nach Zuweisungen lösen identische Daten im privaten oder gemeinsamen Kontext einen sog. „TLB-Hit" aus. Die gegenwärtige Software-Unterstützung für gemeinsam genutzte Kontexte aktiviert dieses Leistungsmerkmal für Prozesse, die den sog. Dynamic Intimate Shared Memory (DISM) verwenden. In diesem Fall verwenden das Prozesstextsegment und die DISM-Segmente, die für jeden Prozess mit den gleichen Berechtigungen den gleichen virtuellen Adressen zugewiesen sind, den jeweiligen gemeinsam genutzten Kontext.

x86: CPUID-basierte Cache-Hierarchieerkennung

Diese Erweiterung der Systemleistung ist ein neues Leistungsmerkmal des Developer-Release 9/07.

Moderne Intel-Prozessoren besitzen über die Anweisung CPUID eine Schnittstelle zum Erkennen der Cache-Hierarchie eines Prozessors.

Dienstprogramm zur Flash-Aktualisierung

Diese Verbesserung für die Netzwerkadministration ist neu in der Version Developer 9/07.

fwflash(1M) ist ein neuer Solaris-Befehl für die Kommunikation mit der Firmware von PCI-X- und PCI-Express HBA/HCA-Karten. Dieser Befehl kann gegenwärtig die Firmware für InfiniBand HCA-Karten auflisten, lesen und schreiben.

Weitere Informationen zu diesem Befehl finden Sie auf der Manpage fwflash(1M).

Für die Datenbank audit_user(4) gelten keine Zugriffsbeschränkungen

Diese Sicherheitsverbesserung ist neu im Developer-Release 9/07.

Für die Datenbank audit_user(4) gelten keine Zugriffsbeschränkungen mehr. Vorhandene NIS+-Namenserver (Network Information Service Plus) können mit folgendem Befehl aktualisiert werden:

```
# nischmod nw+r audit_user
```

Die folgenden Bedingungen müssen gewährleistet sein:

- Die SolarisAuditUser-Objektklasseneinträge müssen öffentlich lesbar sein. Vorhandene LDAP-Verzeichnisnamenserver dürfen die in idsconfig(1M) definierten Standardwerte der SolarisAuditUser-Objektklasseneinträge (SolarisAuditAlways- und SolarisAuditNever-ACIs) nicht ändern.
- Wenn in der Datei /usr/lib/ldap/idsconfig benutzerdefinierte ACIs für die Objektklasseneinträge SolarisAuditAlways und SolarisAuditNever enthalten sind, muss der anonyme Lesezugriff auf diese Zugriffssteuerungsschnittstellen erlaubt sein.

Durch das Erstellen eines neuen NIS-Namenservers mit dem installierten ypmake(1M) wird eine audit_user-Datenbank ohne Zugriffsbeschränkungen erstellt. Auch durch das Erstellen eines neuen NIS+-Namenservers mit nissetup(1M) wird eine audit_user-Datenbank ohne Zugriffsbeschränkungen erstellt.

Weitere Informationen finden Sie hier:

- Manpage audit_user(4)

x86: Grafikunterstützung für i945- und i965-Karten

Diese Erweiterung der Treiberfunktionalität ist ein neues Leistungsmerkmal des Developer-Release 9/07.

Ab dieser Version werden 2-D- und beschleunigte 3-D-Grafiken für integrierte Intel-Grafikkarten der Serien i945 und i965 unterstützt. Diese Unterstützung umfasst den

Kerneltreiber agpgart und die Treiber des Direct Rendering Managers (DRM), Xorg DDX-Treiber auf Benutzerebene sowie die entsprechenden Mesa 3–D-Treiber.

Diese Grafikunterstützung ermöglicht hochauflösendes und beschleunigtes 3–D-Rendering für i945- und i965-Grafikkarten.

Treiber rge

Diese Treiberverbesserung ist neu in der Version Developer 9/07.

Ab dieser Version wird das RTL8110SC/RTL8169SC-Chipset im Realtek Gigabit Ethernet-Treiber rge unterstützt.

x86: II Ethernet-Treiber bnx

Diese Treiberverbesserung ist neu in der Version Developer 9/07.

Ab dieser Version wird das Broadcom NetXtreme (bnx) II Ethernet-Chipset (BRCM5706C, BRCM5706S, BRCM5708C und BRCM5708S) unterstützt.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage bnx(7D).

x86: Wireless-Treiber Ralink RT2500 802.11b/g

Diese Treiberverbesserung ist neu in der Version Developer 9/07.

Ab dieser Version ist der neue Wireless-Treiber ral in das Betriebssystem Solaris integriert. Dieser neue Treiber unterstützt das Ralink RT2500 802.11b/g-Chipset. Durch diesen Treiber wird der WiFi-Unterstützungsumfang in Solaris erweitert.

Weitere Informationen finden Sie unter http://opensolaris.org/os/community/laptop/.

x86: Wireless-Treiber RealTek 8180L 802.11b

Diese Treiberverbesserung ist neu in der Version Developer 9/07.

Ab dieser Version ist rtw(7D) der Treiber für den PCMCIA Wireless-Adapter RealTek 8180L 802.11b. Durch diesen Treiber wird der WiFi-Unterstützungsumfang in Solaris erweitert.

Weitere Informationen finden Sie unter:

- Manpage rtw(7D)

- `http://opensolaris.org/os/community/laptop/`

x86: WiFi-Treiber 3945

Diese Treiberverbesserung ist neu in der Version Developer 9/07.

Der neue WiFi-Treiber 3945 unterstützt das WiFi-Chip Centrino 3945 von Intel. Dieser neue Treiber ist für Benutzer von Laptops mit 3945-er Chip nützlich.

libchewing 0.3.0

Diese Erweiterung der Sprachunterstützung ist ein neues Leistungsmerkmal des Developer-Release 9/07.

Die Chewing-Eingabemethode basiert auf "libchewing", einer Open-Source-Bibliothek für die Eingabe traditioneller chinesischer Schriftzeichen. libchewing wurde auf die libchewing-Version 0.3.0 aktualisiert. Die neue Version weist u. a. folgende Merkmale auf:

- Inkompatibilität mit API/ABI
- UTF-8-basierter Sprach-Engine-Kern für einheitliche Unicode-Umgebung
- UTF-8-basierter Sprach-Engine-Kern für einheitliche Unicode-Umgebung
- UTF-8-basierter Sprach-Engine-Kern für einheitliche Unicode-Umgebung
- Zuin-Korrekturen und Symbolverbesserungen
- Einige allgemeine und Speicherfreigabefehler in der internen Speicherverwaltung wurden behoben.
- Eine neue Binärform für die Benutzer-Hash-Daten beschleunigt das Laden von Hash-Daten und das Beheben von Hash-Daten-Beschädigungen.
- Bessere Berechnung von internen Baum- und Telefon-Konstanten
- Die überarbeitete tsi.src bietet reichhaltigere Phrasen und stürzt weniger häufig ab.
- Telefon und Phrasen aus CNS11643 wurden übernommen.
- Verbesserungen an Han-Yu PinYin ermöglichen die Verwendung der Tabellenabfrageimplementierung.
- Experimentelle Häufigkeitsbewertung zur Neuberechnung der Chewing-Lebensdauer
- Implementierung des Wahlmechanismus für Symbolpaare
- Experimentelle Binärdatenhandhabung auf Speicherzuordnungsbasis zur Beschleunigung des Datenladevorgangs

Weitere Informationen finden Sie im *International Language Environments Guide*.

Dienstprogrammbibliothek C-URL

Diese Freeware ist ein neues Leistungsmerkmal der Developer-Version 9/07.

C-URL ist eine Dienstprogrammbibliothek, die einen programmatischen Zugriff auf die gebräuchlichsten Internetprotokolle wie HTTP, FTP, TFTP, SFTP und TELNET ermöglicht.. C-URL wird in verschiedenen Anwendungen sehr häufig eingesetzt.

Weitere Informationen finden Sie unter `http://curl.haxx.se/`.

Libidn - internationalisierte Domänenbibliothek

Diese Freeware ist ein neues Leistungsmerkmal der Developer-Version 9/07.

Libidn macht Implementierungen der Spezifikationen Stringprep (RFC 3454), Nameprep (RFC 3491), Punycode (RFC 3492) und IDNA (RFC 3490) verfügbar. Diese Bibliothek erweitert das Betriebssystem Solaris um neue Funktionen und Fähigkeiten.

Weitere Informationen finden Sie unter:

- `http://www.gnu.org/software/libidn/`
- `http://www.ietf.org/rfc/rfc3490.txt`
- `http://www.ietf.org/rfc/rfc3492.txt`
- `http://www.ietf.org/rfc/rfc3490.txt`
- `http://www.unicode.org/reports/tr28/tr28-3.html`

LibGD - die grafische Zeichenbibliothek

Diese Freeware ist ein neues Leistungsmerkmal der Developer-Version 9/07.

LibGD ist eine Dienstprogrammbibliothek mit Funktionen zum Umwandeln und Manipulieren von Grafiken. Diese Bibliothek wird sehr häufig in webbasierten Anwendungs-Frameworks eingesetzt. Die Befehlszeilenprogramme von LibGD bieten benutzerfreundliche Funktionen zur Umwandlung von Grafikformaten.

Weitere Informationen finden Sie unter `http://www.libgd.org/`.

Perl-kompatible reguläre Ausdrücke

Diese Freeware ist ein neues Leistungsmerkmal der Developer-Version 9/07.

PCRE erlaubt einen programmatischen Zugriff auf Perl-kompatible reguläre Ausdrücke. Vor PCRE waren Perl-kompatible reguläre Ausdrücke nur in Perl verfügbar.

Weitere Informationen finden Sie unter `http://www.pcre.org/`.

TIDY HTML-Bibliothek

Diese Freeware ist ein neues Leistungsmerkmal der Developer-Version 9/07.

TIDY ist ein HTML-Parser. Er stellt das HTML-Äquivalent von `lint`(1) dar und ist nützlich für die Bewertung der Fehlerfreiheit statischer und dynamischer HTML-Seiten.

Weitere Informationen finden Sie unter `http://tidy.sourceforge.net/`.

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express Developer Edition 5/07

Quagga Software Routing Suite

Diese Netzwerkverbesserung ist neu in der Version Developer 5/07.

Die Quagga Software Routing Suite stellt eine Reihe von IETF-Routingprotokolle für Solaris wie z. B. OSPF und BGP bereit, die höchste Verfügbarkeit von Solaris gewährleisten. Dafür sorgt dynamisches Routing, das über routeadm gesteuert werden kann.

Quagga ist ein Abkömmling der Software GNU Zebra, die zuvor Teil von Solaris war und viele Aktualisierungen und einige neue Funktionen bietet. Weitere Informationen finden Sie unter `/etc/quagga/README.Solaris`.

DHCPv6 Client

Diese Netzwerkverbesserung ist neu in der Version Developer 5/07.

Ab dieser Version unterstützt das Betriebssystem Solaris das Dynamic Host Configuration Protocol for IPv6 (DHCPv6) gemäß RFC 3315. Mit DHCPv6 kann Solaris ohne manuelle Konfiguration IPv6-Adressen automatisch von lokalen DHCP-Servern abrufen.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Man Pages:

- `dhcpagent`(1M)

- in.ndpd(1M)
- ifconfig(1M)
- ndpd.conf(4)
- dhcpinfo(1)

nwamd — Dämon für die automatische Netzwerkkonfiguration

Diese Netzwerkverbesserung ist neu in der Version Developer 5/07.

Beim Booten der Version Developer 5/07 wird der Dämon nwamd ausgeführt. Dieser Dämon implementiert eine alternative Instanz des SMF-Services svc:/network/physical, der eine automatisierte Netzwerkkonfiguration mit nur minimaler Intervention ermöglicht.

Der Dämon nwamd überwacht den Ethernet-Anschluss und aktiviert automatisch DHCP in der entsprechenden IP-Schnittstelle. Wenn kein Kabel an ein drahtgebundenes Netzwerk angeschlossen ist, führt nwamd eine Wireless-Suche durch und sendet für einen verfügbaren WiFi-Zugangspunkt Abfragen zum Benutzer.

Notebookbesitzer müssen ihre Software daher nicht mehr in zeitaufwendigen Sitzungen manuell konfigurieren. Die automatische Konfiguration bietet auch Unterstützung für Systemadministratoren, die Netzwerkadressen nun mit minimalem Aufwand neu konfigurieren können.

Weitere Informationen und Anweisungen zum Deaktivieren des Dämons nwamd finden Sie auf der Seite OpenSolaris Network Auto-Magic Phase 0 und auf der Manpage nwamd. Weitere Informationen und einen Link zur Manpage nwamd(1M) finden Sie unter http://www.opensolaris.org/os/project/nwam/phase0/.

Sendmail

Diese Netzwerkverbesserung ist neu in der Version Developer 5/07.

In /etc/mail/cf/README finden Sie Beschreibungen von einigen weniger wichtigen neuen Optionen von sendmail(1M) und einigen neuen Konfigurationsmakros. Diese Makros sind den folgenden drei FEATURE()-Makros untergeordnet, die allesamt der Unterdrückung unerwünschter Nachrichten (SPAM) dienen:

- badmx
- require_rdns
- block_bad_helo

Weitere Informationen zu sendmail finden Sie auf der Manpage sendmail(1M).

x86: Wireless WPA Supplicant

Diese Netzwerkverbesserung ist neu in der Version Developer 5/07.

Der WiFi-Treiber von Solaris wurde verbessert und unterstützt nun den WPA (WiFi Protected Access) Personal Mode. In dieser Version wird der neue Service `network/wpa` vorgestellt. Die Treiber `nwam`(1M), `dladm`(1M), `net80211`(5) und `ath`(7D) wurden verbessert und unterstützen nun den WPA Personal Mode. Der Zugriff auf das Wireless-WPA-Netzwerk ist nun über `dladm` oder `nwam` möglich:

```
$ dladm create-secobj -c wpa mykey  /* create a wpa psk specified by your AP */

$ dladm connect-wifi -e essid -k mykey
```

x86: `nge`-Treiber: Unterstützung des Jumbo-Frameworks

Diese Netzwerkverbesserung ist neu in der Version Developer 5/07.

Der Treiber `nge` wurde ab dieser Version aktualisiert und bietet nun Unterstützung des Jumbo-Frameworks. Die Standard-MTU des Treibers `nge` wurde auf 9 KByte angehoben, wodurch die Systemleistung erhöht und die Prozessorausnutzung deutlich gesenkt werden konnte.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `nge`(7D).

Sockets Direct Protocol

Diese Netzwerkverbesserung ist neu im Developer-Release 5/07.

Das Transportprotokoll SDP (Sockets Direct Protocol) setzt auf dem Infiniband Transport Framework (IBTF) auf. SDP ist eine Standardimplementierung gemäß Anhang 4 der Infiniband Architecture Specification Vol 1. SDP ermöglicht eine zuverlässige Zwei-Wege-Datenübertragung über eine Bytestromschnittstelle mit Flusssteuerung und ist TCP sehr ähnlich.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `sdp`(7D).

Dienstprogramm für die Verwaltung von PPD-Dateien

Diese Verbesserung für die Netzwerkadministration ist neu in der Version Developer 5/07.

Das Dienstprogramm für die Verwaltung von PPD-Dateien (PPD, PostScript™ Printer Description) `/usr/sbin/ppdmgr` dient zur Verwaltung von PPD-Dateien, die im Druck-Subsystem von Solaris zum Einsatz kommen.

Mit Hilfe des Dienstprogramms `ppdmgr` können die folgenden Aufgaben durchgeführt werden:

- Hinzufügen einer PPD-Datei zu einem PPD-Datei-Repository eines Systems
- Bereitstellung einer Bezeichnung zum Gruppieren von PPD-Dateien in einem PPD-Datei-Repository
- Aktualisieren des Cache-Speichers der PPD-Dateiinformationen, der von der GUI des Solaris Print Manager (`printmgr`) zum Anzeigen unterstützter Druckerinformationen verwendet wird

Zum Hinzufügen einer neuen PPD-Datei können Sie das Dienstprogramm `ppdmgr` oder den Befehl `lpadmin -n` verwenden. Durch das Hinzufügen einer neuen PPD-Datei wird automatisch der Cache-Speicher der PPD-Dateiinformationen geändert, den die `printmgr`-GUI zum Anzeigen der unterstützten Druckerinformationen verwendet.

Hinweis – Im Betriebssystem Solaris hat sich das Verzeichnis, in das PPD-Dateien kopiert werden, geändert. Während eines Software-Upgrades werden alle Druckserver, die mithilfe von PPD-Dateien aus dem vorherigen PPD-Dateiverzeichnis konfiguriert wurden, automatisch auf das neue PPD-Dateiverzeichnis aktualisiert.

Darüber hinaus wurde der neue SMF-Dienst „print/ppd-cache-update" eingeführt. Dieser Dienst wird einmal beim Booten des Systems ausgeführt und aktualisiert die Informationen zum Drucker-Cache mit allen geänderten PPD-Dateiverzeichnissen auf dem System. Nach einer Software-Installation oder einem -Upgrade kann es durch das Ausführen dieses Dienstes beim Booten des Systems länger dauern, bis es online ist. Wenn darüber hinaus seit der letzten Aktualisierung des PPD-Caches an den PPD-Dateiverzeichnissen Änderungen vorgenommen wurden, kann die Ausführung dieses Dienstes länger dauern. An den PPD-Dateiverzeichnissen vorgenommene Änderungen werden in dem vom Solaris-Druckmanager verwendeten PPD-Cache erst wirksam, wenn der Dienst „print/ppd-cache-update" läuft. Der Dienst „print/ppd-cache-update" ist standardmäßig aktiviert.

Weitere Informationen finden Sie unter:

- Manpage `ppdmgr`(1M)
- Kapitel 9, „Administering Printers by Using the PPD File Management Utility (Tasks)" in *System Administration Guide: Solaris Printing*

`raidctl`

Diese Verbesserung für die Netzwerkadministration ist neu in der Version Developer 5/07.

`raidctl` ist ein Dienstprogramm, mit dem unter Verwendung mehrerer RAID-Controller die RAID-Konfiguration vorgenommen werden kann. `raidctl` enthält detailliertere Informationen zu den RAID-Komponenten, einschließlich Controller, Volume und physische Festplatten. `raidctl` ermöglicht eine engere Überwachung des RAID-Systems und vereinfacht den Lernprozess beim Umgang mit verschiedenen RAID-Controllern.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- Manpage `raidctl`(1M)
- `http://www.lsi.com/storage_home/products_home/host_bus_adapters/index.html`

x86: `stmsboot`-Portierung

Diese Verbesserung für die Netzwerkadministration ist neu in der Version Developer 5/07.

Ab dieser Version wird die Portierung des Dienstprogramms `stmsboot` auf x86-System unterstützt. `stmsboot` ist ein Dienstprogramm, das bei Fibre-Channel-Geräten zur Aktivierung bzw. Deaktivierung von MPxIO dient. `stmsboot` ist auf SPARC-Systemen bereits vorhanden.

MPxIO kann mit diesem Dienstprogramm auch automatisch aktiviert bzw. deaktiviert werden. In älteren Versionen musste die Aktivierung bzw. Deaktivierung von MPxIO noch manuell durchgeführt werden, was besonders beim Booten von SAN-Systemen schwierig war.

Weitere Informationen finden Sie unter:

- Manpage `stmsboot`(1M)
- Abschnitt·„Enabling or Disabling Multipathing on x86 Based Systems" im *Solaris Fibre Channel Storage Configuration and Multipathing Support Guide* unter `http://docs.sun.com`.

MPxIO-Pfadsteuerung

Diese Verbesserung für die Netzwerkadministration ist neu in der Version Developer 5/07.

Die MPxIO-Pfadsteuerung umfasst einen Mechanismus zum Erteilen von SCSI-Befehlen an eine MPxIO-LU, die über einen bestimmten Pfad an die LU übermittelt werden sollen. Für diese Funktion wurde ein neuer `IOCTL`-Befehl, `MP_SEND_SCSI_CMD`, hinzugefügt, auf den über die vorhandene Schnittstelle `scsi_vhci` `IOCTL` verwiesen wird. Die MP-API (Multipath Management Library) enthält eine Erweiterung, die Zugriff auf diesen neuen `IOCTL`-Befehl

ermöglicht. Auf diese Weise werden Netzwerkadministratoren in die Lage versetzt, diagnostische Befehle über einen bestimmten Pfad auszuführen.

x86: GRUB — Erweiterte Unterstützung für das direkte Laden und Booten des `unix`-Kernels

Diese Verbesserung für die Netzwerkadministration ist neu in der Version Developer 5/07.

GRUB wurde ab dieser Version dahingehend geändert, dass der `unix`-Kernel nun direkt geladen und gebootet werden kann. Das GRUB-Modul `multiboot` wird nicht mehr verwendet. Dadurch wird die alte Multiboot-Funktion direkt in das plattformspezifische `unix`-Kernelmodul integriert. Es werden somit zum Booten des Betriebssystems Solaris weniger Zeit und Speicherkapazität benötigt.

Darüber hinaus wurden an dem auf GRUB basierenden Bootvorgang die folgenden Erweiterungen und Änderungen vorgenommen:

- Es wurden zwei neue Schlüsselwörter, `kernel$` und `module$`, hinzugefügt.

  Diese Schlüsselwörter unterstützen die Erstellung von Einträgen in der Datei `menu.lst`, die sowohl für 32-Bit- als auch 64-Bit-Systeme geeignet sind.
- Auch der Befehl `bootadm` wurde zur Erstellung von GRUB `menu.lst`-Dateieinträgen geändert, die ein plattformspezifisches `unix`-Modul enthalten, das nun direkt von GRUB geladen wird.

  Während einer Softwareaufrüstung wandelt der Befehl `bootadm` Multiboot-Einträge in der Datei `menu.lst` dahingehend um, dass diese direkt auf das `unix`-Kernelmodul verweisen. Weitere Informationen finden Sie auf den Manpages `boot`(1M) und `bootadm`(1M).

  Detaillierte Anweisungen finden Sie in Kapitel 11, „Administering the GRUB Bootloader (Tasks)" in *System Administration Guide: Basic Administration* und Kapitel 12, „Booting a Solaris System With GRUB (Tasks)" in *System Administration Guide: Basic Administration*.

SunVTS 7.0

Diese Verbesserung für die Netzwerkadministration ist neu in der Version Developer 5/07.

SunVTS™ ist eine umfassende Softwaresuite zur Systemvalidierung und -prüfung, die für Sun-Hardwareplattformen und -Peripheriegeräte entwickelt wurde. SunVTS 7.0 ist die nächste Generation von SunVTS 6.0 und kompatiblen Versionen.

SunVTS 7.0 zeichnet sich durch die folgenden Leistungsmerkmale aus:

- Einführung des Konzepts des zweckgebundenen Testens

- Verbesserte diagnostische Effizienz
- Webbasierte Benutzeroberfläche
- Einfaches Handling
- Neue Architektur
- Enterprise View

SunVTS 7.0 beruht auf einer herkömmlichen Drei-Ebenen-Architektur. Dieses Modell besteht aus einer browserbasierten Benutzeroberfläche, einem auf Java basierenden mittleren Server und einem Diagnoseagenten.

DTrace Enabled Control Block `dcmd`

Diese Verbesserung für die Netzwerkadministration ist neu in der Version Developer 5/07.

`::dtrace_ecb` `dcmd` des modularen Fehlersuchprogramms `mdb` ermöglicht es dem Benutzer ab dieser Version, ECBs (Enabled Control Blocks) für einen bestimmten DTrace-Benutzer als Schleife auszuführen. Damit wird der Weg für den einfachen Zugriff auf Datenstrukturen freigegeben, die mit den derzeit aktivierten Tests eines Benutzers in Verbindung stehen.

Brand-spezifische Handler für `zoneadm`-Befehle

Diese Verbesserung für die Netzwerkadministration ist neu in der Version Developer 5/07.

Der Befehl `zoneadm`(1M) wurde überarbeitet und ruft nun ein externes Programm auf, das gegenüber einer spezifischen `zoneadm`-Operation in einer Branded Zone Validierungsprüfungen durchführt. Diese Prüfungen werden vor der Ausführung des Unterbefehls `zoneadm` durchgeführt. Das externe, Brand-spezifische Handler-Programm `zoneadm`(1M) muss in der jeweiligen Brand-Konfigurationsdatei, `/usr/lib/brand/<brand_name>/config.xml`, angegeben werden. Das externe Programm wird über das Tag `<verify_adm>` in der Brand-Konfigurationsdatei angegeben.

Um einen neuen Typ von Branded Zone zu erstellen und für den Unterbefehl `zoneadm`(1M) Brand-spezifische Handler aufzuführen, fügen Sie der Brand-Datei `config.xml` die folgende Zeile hinzu:

```
<verify_adm><absolute path to external program> %z %* %*</verify_adm>
```

`%z` ist in dieser Zeile der Zonenname, das erste `%*` entspricht dem Unterbefehl `zoneadm` und das zweite `%*` legt die Argumente des Unterbefehls fest.

Diese Möglichkeit ist besonders hilfreich, wenn in einer bestimmten Branded Zone nicht alle `zoneadm`(1M)-Operationen unterstützt werden. Brand-spezifische Handler stellen eine elegante Lösung dar, die Ausführung nicht unterstützter `zoneadm`-Befehle zu verhindern.

Stellen Sie sicher, dass das von Ihnen angegebene Handler-Programm alle `zoneadm` (1M)-Unterbefehle erkennt.

x86: SATA AHCI HBA-Treiber

Diese Verbesserung für die Netzwerkadministration ist neu in der Version Developer 5/07.

Beim AHCI-Treiber handelt es sich um einen SATA-konformen HBA-Treiber, der verschiedene SATA HBA-Controller unterstützt, die mit dem Intel-eigenen AHCI-Standard kompatibel sind. Derzeit unterstützt der AHCI-Treiber INTEL ICH6- und VIA vt8251-Controller sowie während des Betriebs wechselbare Funktionen.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `ahci`(7D).

x86: Firmware-Download für SATA-Laufwerke

Diese Verbesserung für die Netzwerkadministration ist neu in der Version Developer 5/07.

Dieses Leistungsmerkmal ermöglicht im Rahmen des SATA-Frameworks das Herunterladen von Firmware für SATA-Laufwerke. Systemadministratoren können die Firmware auf SATA-Laufwerken mit Hilfe der USCSI-Schnittstelle aktualisieren.

x86: SCSI LOG SENSE-Unterstützung unter SATA-Modulen

Diese Verbesserung für die Netzwerkadministration ist neu in der Version Developer 5/07.

SCSI LOG SENSE-Unterstützung ermöglicht den Abruf der folgenden Informationen:

SCSI LOG SENSE PAGES 0	Die verfügbaren Seiten
`0x10`	Ergebnisse des Selbsttests
`0x2f`	Ausnahmeprotokoll
`0x30`	SMART READ DATA

x86: IEC-Seite (IEC, Informational Exception Control)

Diese Verbesserung für die Netzwerkadministration ist neu in der Version Developer 5/07.

Das SATA-Framework unterstützt nun die IEC-Seite. Über die IEC-Seite kann das Informational Exception Reporting, das für die Überwachung der Systemgesundheit benötigt wird, aktiviert bzw. deaktiviert werden.

IP-Instanzen: Trennung von LAN und VLAN für nicht globale Zonen

Diese Verbesserung der Systemressourcen ist neu in der Version Developer 5/07.

Für die Konfiguration von IP-Netzwerken gibt es nun zwei Möglichkeiten, je nachdem, ob die Zone einer exklusiven IP-Instanz zugewiesen ist oder die Konfiguration und den Zustand der IP-Layer mit der globalen Zone gemeinsam nutzt. IP-Typen werden über den Befehl `zonecfg` festgelegt.

Standard ist der gemeinsam genutzte IP-Typ. Diese Zonen stellen eine Verbindung zu den gleichen VLANs oder LANs her wie die globale Zone und nutzen die IP-Layer gemeinsam. `lx` Branded Zones werden als gemeinsam genutzte IP-Zonen festgelegt. Weitere Informationen finden Sie in „x86: `lx`-Branded-Zones: Solaris-Container für Linux-Anwendungen” auf Seite 96.

In einer exklusiven IP-Zone ist vollständige IP-Funktionalität verfügbar. Wenn eine Zone in der IP-Schicht eines Netzwerks isoliert werden muss, kann die Zone ein exklusives IP haben. Die exklusive IP-Zone kann zur Konsolidierung von Anwendungen eingesetzt werden, die mit verschiedenen Teilnetzen auf unterschiedlichen VLANs oder LANs kommunizieren müssen.

Weitere Informationen finden Sie unter:

- `zonecfg`(1M) Manpage
- Manpage `zones`(5)
- *System Administration Guide: Virtualization Using the Solaris Operating System*

  Konfigurationsinformationen finden Sie in Kapitel 17, „Non-Global Zone Configuration (Overview)” in *System Administration Guide: Virtualization Using the Solaris Operating System* und Kapitel 18, „Planning and Configuring Non-Global Zones (Tasks)” in *System Administration Guide: Virtualization Using the Solaris Operating System*.

  Informationen zu Leistungsmerkmalen finden Sie in Kapitel 26, „Solaris Zones Administration (Overview)” in *System Administration Guide: Virtualization Using the Solaris Operating System* und Kapitel 27, „Administering Solaris Zones (Tasks)” in *System Administration Guide: Virtualization Using the Solaris Operating System*.

Verbesserte `zonecfg`-Verfahren zum Erstellen von Behältern

Diese Verbesserung der Systemressourcen ist neu in der Version Developer 5/07.

Eine stärker integrierte Ressourcenverwaltung und Zonenfunktionen machen es nun einfacher, die systemeigenen Fähigkeiten der Ressourcenverwaltung über den Befehl `zonecfg` nutzbar zu machen. Die von Ihnen festgelegte Ressourcenkonfiguration wird beim Booten der Zone automatisch erstellt. Manuelle Vorgänge zum Einrichten der Ressourcenverwaltung sind daher nicht mehr erforderlich.

- Mit Hilfe des Befehls `zonecfg` können die Einstellungen der Ressourcenverwaltung für die globale Zone festgelegt werden.
- Zonenweite Ressourcensteuerungen können über globale Eigenschaftsnamen — die bevorzugte Methode — festgelegt werden.
- Das neue Steuerelement `zone.max-swap` bietet über die speichergedeckelte Ressource Swap-Deckelung für Zonen.
- Es wurden weitere Methoden zum Einstellen des Standard-Schedulers in einer Zone, einschließlich einer Scheduling-Class-Eigenschaft, hinzugefügt.
- Die Ressourcenpools wurden verbessert. Sie können einen temporären Pool hinzufügen, der beim Booten einer Zone dynamisch erstellt wird. Der Pool wird über die Ressource `dedicated-cpu` konfiguriert.
- Um den Wert für optionale Einstellungen zu löschen, ist der Unterbefehl `clear` verfügbar.
- Verbesserungen von `rcapd`(1M) sorgen für eine effizientere Deckelung des physikalischen Speichers. Die Grenzwerte werden über die speichergedeckelte Ressource festgelegt.

Hinweis – Dieses Merkmal kann für lx-Branded-Zones und native Zonen zur Beschränkung des physikalischen Speichers eingesetzt werden. Weitere Informationen finden Sie in „x86: `lx`-Branded-Zones: Solaris-Container für Linux-Anwendungen" auf Seite 96.

- Die RSS-Verwaltung (RSS, Resident Set Size) wurde verbessert. Verbesserungen wurden an `rcapd`, dem Dämon für die Ressourcendeckelung, und am Befehl `prstat` vorgenommen.

Weitere Informationen finden Sie unter:

- Manpage `prstat`(1M)
- Manpage `rcapd`(1M)
- `zonecfg`(1M) Manpage
- Manpage `resource_controls`(5)
- *System Administration Guide: Virtualization Using the Solaris Operating System*

Neue Option `projmod`(1M)

Diese Verbesserung der Systemressourcen ist neu in der Version Developer 5/07.

Durch Verwendung des Befehls `projmod` mit der Option `-A` können Sie die in der Projektdatenbank gefundenen Werte zur Ressourcensteuerung in das aktive Projekt übernehmen. Vorhandene Werte, die denen in der Projektdatei definierten Werten nicht entsprechen, wie z. B. manuell mithilfe von `prctl`(1) eingestellte Werte, werden entfernt.

Verbesserungen des Solaris ZFS-Dateisystems

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung der neuen ZFS-Leistungsmerkmale in Solaris Express Developer Edition 5/07.

- **Rekursive Umbenennung von ZFS-Snapshots**: Mit dem Befehl `zfs rename -r` können Sie alle untergeordneten ZFS-Snapshots umbenennen.

  Erstellen Sie z. B. einen Snapshot von einer Reihe von ZFS-Dateisystemen mit dem Namen `users/home@today`. Nennen Sie dann alle Snapshots am nächsten Tag mit einem Befehl um: `users/home/@yesterday .`

  Snapshots sind die einzigsten Daten, die rekursiv umbenannt werden können.
- **GZIP-Komprimierung ist verfügbar**: Neben `lzjb`-Komprimierung ist für ZFS-Dateisysteme auch `gzip`-Komprimierung verfügbar. Sie können festlegen, dass die Komprimierung vom Typ `gzip` (Standardeinstellung) sein soll oder vom Typ `gzip-`*N*, wobei *N* den Wert 1 bis 9 haben kann. Beispiel:

```
# zfs create -o compression=gzip users/home/snapshots
# zfs get compression users/home/snapshots
NAME                  PROPERTY     VALUE            SOURCE
users/home/snapshots  compression  gzip             local
# zfs create -o compression=gzip-9 users/home/oldfiles
# zfs get compression users/home/oldfiles
NAME                  PROPERTY     VALUE           SOURCE
users/home/oldfiles   compression  gzip-9          local
```

- **Speichern mehrerer Kopien von ZFS-Benutzerdaten**: Die Metadaten von ZFS-Dateisystemen werden mehrmals automatisch auf verschiedenen Laufwerken gespeichert, sofern dies möglich ist — ein durchaus zuverlässiges Leistungsmerkmal. Dies wird als *ditto blocks* bezeichnet.

  Ab dieser Version können Sie über den Befehl `zfs set copies` festlegen, dass mehrere Kopien der Benutzerdaten auch pro Dateisystem gespeichert werden sollen. Beispiel:

```
# zfs set copies=2 users/home
# zfs get copies users/home
```

```
NAME        PROPERTY  VALUE       SOURCE
users/home  copies    2           local
```

Verfügbare Werte sind 1, 2 oder 3. Der Standardwert ist 1. Diese Kopien werden zusätzlich zu den von Redundanzfunktionen (Datenspiegelung bzw. RAID-Z) auf Pool-Ebene angelegten Sicherungskopien erstellt.

Die Speicherung mehrerer Kopien von ZFS-Benutzerdaten bringt die folgenden Vorteile mit sich:

- Verbesserte Datenaufbewahrung, da für alle ZFS-Konfigurationen die Wiederherstellung von nicht wiederherstellbaren Blocklesefehlern zugelassen wird, z. B. Datenträgerfehler (bit rot)
- Bietet Schutz der Daten auch wenn nur ein Laufwerk verfügbar ist
- Ermöglicht die Auswahl von Datenschutzrichtlinien auf Dateisystembasis jenseits der Grenzen des Speicherpools

- **Verbesserte Statusinformationen des Speicherpools** (`zpool status`): Mit dem Befehl `zpool status -v` können Sie eine Liste der Dateien mit beständigen Fehlern anzeigen. Bisher mussten die Dateinamen mit Hilfe des Befehls `find -inum` anhand der Liste der angezeigten Knoten ermittelt werden.
- **Verbesserungen des gemeinsamen ZFS-Dateisystems**: Der Prozess der gemeinsamen Nutzung der Dateisysteme wurde verbessert. Für die gemeinsame Nutzung von ZFS-Dateisystemen ist eine Änderung von Systemkonfigurationsdateien wie z. B. `/etc/dfs/dfstab` zwar nicht erforderlich, gemeinsame ZFS-Eigenschaften können jedoch über den Befehl `sharemgr` verwaltet werden. Mit Hilfe des Befehls `sharemgr` können Sie Eigenschaften für gemeinsam genutzte Gruppen festlegen und verwalten. Die gemeinsame Nutzung von ZFS-Dateisystemen wird in der gemeinsam genutzten Gruppe `zfs` automatisch gekennzeichnet.

  Wie in der vorherigen Version können Sie in einem ZFS-Dateisystem über die ZFS-Eigenschaft `sharenfs` die gemeinsame Nutzung des Dateisystems festlegen. Beispiel:

  ```
  # zfs set sharenfs=on tank/home
  ```

  Oder Sie verwenden den neuen `sharemgr`-Unterbefehl `add-share`, um die gemeinsame Nutzung eines ZFS-Dateisystems in der gemeinsam genutzten `zfs`-Gruppe festzulegen. Beispiel:

  ```
  # sharemgr add-share -s tank/data zfs
  # sharemgr show -vp zfs
  zfs nfs=()
       zfs/tank/data
             /tank/data
             /tank/data/1
  ```

```
          /tank/data/2
          /tank/data/3
```

Die Verwaltung der gemeinsamen ZSF-Nutzung ist dann über den Befehl `sharemgr` möglich. Das folgende Beispiel verdeutlicht, wie Sie in den gemeinsam genutzten ZFS-Dateisystemen mit Hilfe von `sharemgr` die Eigenschaft `nosuid` festlegen können. Gemeinsam genutzte ZFS-Pfade müssen mit dem Präfix `/zfs` gekennzeichnet werden.

```
# sharemgr set -P nfs -p nosuid=true zfs/tank/data
# sharemgr show -vp zfs
zfs nfs=()
     zfs/tank/data nfs=(nosuid="true")
          /tank/data
          /tank/data/1
          /tank/data/2
          /tank/data/3
```

- **Verbesserungen von ZFS und Solaris iSCSI**: Durch Setzen der Eigenschaft `shareiscsi` im ZFS-Volume können Sie ein ZFS-Volume als ein Solaris iSCSI-Zielgerät erstellen. Mithilfe dieses Verfahrens können Solaris iSCSI-Zielgeräte schnell eingerichtet werden. Beispiel:

```
# zfs create -V 2g tank/volumes/v2
# zfs set shareiscsi=on tank/volumes/v2
# iscsitadm list target
Target: tank/volumes/v2
     iSCSI Name: iqn.1986-03.com.sun:02:984fe301-c412-ccc1-cc80-cf9a72aa062a
     Connections: 0
```

  Nach dem Erstellen des iSCSI-Zielgeräts muss der iSCSI-Initiator definiert werden. Weitere Informationen zum Einrichten eines Solaris iSCSI-Initiators finden Sie in Kapitel 14, „Configuring Solaris iSCSI Targets and Initiators (Tasks)" in *System Administration Guide: Devices and File Systems*.

  Weitere Informationen zum Verwalten eines ZFS-Volume als iSCSI-Ziel finden Sie im *Solaris ZFS Administration Guide*.

- **Verbesserungen der ZFS-Eigenschaften**
  - ZFS-Eigenschaft `xattr`: Mit der Eigenschaft `xattr` können Sie für ein bestimmtes ZFS-Dateisystem erweiterte Attribute deaktivieren oder aktivieren. Standardmäßig sind sie aktiviert.
  - ZFS-Eigenschaft `canmount`: Über die Eigenschaft `canmount` legen Sie fest, ob ein Datensatz über den Befehl `zfs mount` eingliederbar sein soll.
  - ZFS-Benutzereigenschaften: ZFS unterstützt neben den nativen Standardeigenschaften Benutzeigenschaften, über die entweder interne Statistiken exportiert oder das Verhalten von ZFS-Dateisystemen gesteuert werden kann. Benutzerdefinierte

Eigenschaften wirken sich nicht auf das ZFS-Verhalten aus, können jedoch zum Versehen von Datasets mit Informationen, die für Ihre lokalen Gegebenheiten wichtig sind, verwendet werden.

- Setzen von Eigenschaften beim Erstellen von ZFS-Dateisystemen: Neben dem Setzen von Eigenschaften nach der Erstellung eines Dateisystems können Sie die Eigenschaften auch beim Erstellen eines Dateisystems festlegen.

  Die folgenden Beispiele zeigen die entsprechende Syntax:

  ```
  # zfs create tank/home
  # zfs set mountpoint=/export/zfs tank/home
  # zfs set sharenfs=on tank/home
  # zfs set compression=on tank/home

  # zfs create -o mountpoint=/export/zfs -o
  sharenfs=on -o compression=on tank/home
  ```

- **Anzeigen aller Informationen des ZFS-Dateisystems**: Um für den Fall, dass kein spezieller Datensatz angegeben ist, die Informationen aller Datensätze anzuzeigen, stehen verschiedene Formen des Befehls `zfs get` zur Verfügung. Bisher war es nicht möglich, mit dem Befehl `zfs get` Informationen aller Datensätze anzuzeigen. Beispiel:

  ```
  # zfs get -s local all
  tank/home               atime          off                    local
  tank/home/bonwick       atime          off                    local
  tank/home/marks         quota          50G                    local
  ```

- **Neue ZFS-Empfangsoption -F**: Sie können nun die neue Option `-F` für den Befehl `zfs receive` verwenden, um das Dateisystem vor dem Empfang auf den letzten Snapshot zurückzusetzen. Die Verwendung dieser Option kann erforderlich werden, wenn das Dateisystem zwischen dem Zeitpunkt des Rollbacks und des Beginns der receive-Operation geändert wurde.

- **Rekursive ZFS-Snapshots**: Es sind rekursive Snapshots verfügbar. Wenn Sie zum Erstellen eines Dateisystem-Snapshot den Befehl `zfs snapshot` verwenden, können Sie durch die Verwendung der Option `-r` erreichen, dass für alle untergeordneten Dateisysteme rekursiv Snapshots erstellt werden. Darüber hinaus werden durch Verwendung der Option `-r` beim Löschen von Snapshots rekursiv auch alle untergeordneten Snapshots gelöscht.

Weitere Informationen zu diesen Verbesserungen finden Sie im *Solaris ZFS Administration Guide*.

Thunderbird 2.0

Thunderbird 2.0 ist ein leistungsstarker E-Mail-, RSS- und Newsgroup-Client, der für die Mozilla-Community entwickelt wurde. Sein Funktionsumfang entspricht dem von Mozilla Mail und Newsgroups.

Firefox 2.0.0.3 Web-Browser

Diese Verbesserung der Desktop-Tools ist neu in der Version Developer 5/07.

Bei Firefox 2.0.0.3 wurde der Schwerpunkt auf Verbesserungen der Benutzeroberfläche gelegt, die beim Arbeiten mit Suchen, Lesezeichen und Historien das allgemeine Browsen erleichtern sollen. Zu diesen Verbesserungen gehören neben Sicherheits- und Leistungsfunktionen die Registernavigation (Tabbed Browsing), das RSS-Handling und die Verwaltung von Erweiterungen.

gDesklets

Diese Verbesserung der Desktop-Tools ist neu in der Version Developer 5/07.

gDesklets stellt eine leistungsstarke Architektur für Desktop-Applets bereit. Die im Desktop platzierten Applets haben die Aufgabe, den Abruf von Informationen zu beschleunigen, ohne dabei die normale Aktivität zu beeinträchtigen.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- `http://www.gdesklets.de`
- `http://develbook.gdesklets.de/` (Lernprogramm zum Erstellen von gDesklets)

Lightning

Diese Verbesserung der Desktop-Tools ist neu in der Version Developer 5/07.

Lightning 0.3 zeichnet sich durch die folgenden neuen Leistungsmerkmale aus:

- Lokaler Kalender
- Unterstützung von CalDAV
- Unterstützung von WCAP 3.0
- Ereignis- oder Aufgabenserien
- Planung von Meetings
- Ereignisansicht: Tages-, Wochen-, Monatsansicht
- Ansicht von Ereignis- oder Aufgabenlisten

- Allgemeine Verwaltung von Ereignissen, die per E-Mail empfangen wurden
- Ereignis- oder Aufgabenalarme
- Importieren und Exportieren von Kalendern
- Lokalisierungsunterstützung

Batterieladungsanzeige

Diese Verbesserung der Desktop-Tools ist neu in der Version Developer 5/07.

Die Überwachung der Batterieladung ist ein Applet für das GNOME-Bedienfeld. Wenn ein System über eine Batterie verfügt, zeigt der Batterie-Monitor den Status der Batterie einschließlich verbleibender Ladung und Zeit an. Ist keine Batterie vorhanden, zeigt der Monitor in der Taskleiste ein AC-Adapter-Symbol an.

Der Benutzer wird durch den Batterie-Monitor auch benachrichtigt, wenn die Batterie vollständig aufgeladen oder bald leer ist. Durch das Batterie-Monitor-Applet wird sichergestellt, dass Notebookbesitzer benachrichtigt werden, bevor die Batterie leer ist. Der Verlust von Daten mit schwerwiegenden Konsequenzen kann somit vermieden werden.

Quellcode-Managementsystem Subversion

Diese Verbesserung der Developer-Tools ist neu in der Version Developer 5/07.

Ab dieser Version ist das Quellcode-Managementsystem Subversion in Solaris integriert. Subversion ist ein beliebtes Quellcode-Managementsystem, das in zahlreichen Open-Source-Projekten zum Einsatz kommt, so auch bei der Entwicklung von OpenSolaris.

Subversion stellt Solaris-Benutzern die Werkzeuge zur Verfügung, die für die Teilnahme an Open-Source-Projekten erforderlich sind. Weitere Informationen zu Subversion finden Sie unter `http://subversion.tigris.org/`.

GNU-diffutils

Diese Verbesserung der Developer-Tools ist neu in der Version Developer 5/07.

Die Version Developer 5/07 umfasst GNU-Dienstprogramme zum Vergleichen zusammengeführter Dateien. Weitere Informationen finden Sie unter `http://gnu.org/software/diffutils`.

PostgreSQL 8.2

Diese Verbesserung der Datenbanksoftware ist neu in der Version Developer 5/07.

Hierbei handelt es sich um die neueste Version des relationalen Open-Source-Datenbanksystems PostgreSQL. PostgreSQL 8.2 bietet für Solaris nun Unterstützung für Kerberos 5 und eingebettete DTrace-Tests.

Eine umfassende Liste der Leistungsmerkmale und Verbesserungen in diesem Release finden Sie unter `http://www.postgresql.org/docs/current/static/release-8-2.html`. Weitere Informationen über PostgreSQL finden Sie unter `http://www.postgresql.org`.

64 bit SPARC: CPU-Stromverwaltung

Diese Verbesserung des Gerätemanagements ist neu in der Version Developer 5/07.

Mit diesem Leistungsmerkmal sind nun zwei neue `power.conf`-Schlüsselwörter verfügbar, mit denen sich die Stromverwaltung von CPU-Systemen unabhängig von der automatischen Stromverwaltung durchführen lässt. Die neuen `power.conf`-Schlüsselwörter sind:

- `cpupm`

  Verwendung:

  ```
  cpupm <behavior>
  ```

  Für behavior sind die Werte `enable` oder `disable` verfügbar.

  Falls das Schlüsselwort `cpupm` in der Datei `/etc/power.conf` nicht verfügbar ist, findet bei Aktivierung von `autopm` eine CPU-Stromverwaltung statt; bei Deaktivierung von `autopm` erfolgt dagegen keine Stromverwaltung. Auf diese Weise soll Abwärtskompatibilität gewährleistet werden. `enable` bzw. `disable` lassen sich unabhängig von `autopm` einstellen.
- `cpu-threshold`

  Verwendung:

  ```
  cpu-threshold <threshold>
  ```

  Dieses Schlüsselwort ermöglicht die Festlegung eines Grenzwertes, der unabhängig vom systemweiten Grenzwert für alle CPU-Systeme zutrifft, bei denen eine Stromverwaltung möglich ist.

  Bei aktivierter CPU-Stromverwaltung wird der Leistungspegel jedes CPU-Systems, das sich über den festgelegten Zeitraum im Leerlauf befindet, auf den nächstniedrigeren Leistungspegel heruntergeregelt.

Ist `cpu-threshold` nicht festgelegt, tritt der Systemgrenzwert in Kraft.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `power.conf`(4).

Verbesserte `st`-SCSI-Reservierungen

Diese Verbesserung des Gerätemanagements ist neu in der Version Developer 5/07.

Ab dieser Version ist der `st`-Treiber mit einem neuen Reservierungsmechanismus ausgestattet. Mit diesem neuen Mechanismus wird der `st`-Treiber nun in die Lage versetzt, das Bandlaufwerk nur dann zu reservieren, wenn ein Befehl gesendet wird, der eine Reservierung erfordert. Zudem kann der `st`-Treiber dadurch Abfragebefehle bearbeiten, die von anderen Hosts ausgegeben werden, als dem, über den das Laufwerk reserviert ist.

Diese verbesserte `st`-SCSI-Reservierung kommt den Backup- und Media-Management-Tools einiger unabhängiger Softwarehersteller (ISVs) zugute. Dank dieses neuen Leistungsmerkmals können Management-Tools nun Bandlaufwerks-Bibliotheken abfragen und durchsuchen, während das Backup-Tool Bandlaufwerke liest oder beschreibt.

Überarbeitung der `dtlogin`-Sprachauswahl

Diese Verbesserung des X11-Fenstersystems ist neu in der Version Developer 5/07.

Die verschlüsselten Namen von Sprachumgebungen werden im CDE derzeit in Form eines überlappenden Menüs im Anmeldefenster angezeigt. Die überarbeitete `dtlogin`-Sprachauswahl sorgt nun für eine sprachorientierte Anmeldeliste, die sich durch mehr Benutzerfreundlichkeit auszeichnet. CDE verfügt über eine Funktion, mit der der anzeigespezifische Name der standardmäßigen Anmeldesprache gespeichert werden kann. In SunRay-Umgebungen kann die Speicherung der Anmeldesprache mit Hilfe einer X-Ressource deaktiviert werden.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `dtlogin`.

Xorg X11R7.2-Server und -Treiber

Diese Verbesserung des X11-Fenstersystems ist neu in der Version Developer 5/07.

Der Xorg-Server für das X11-Fenstersystem sowie die Treiber der zugehörigen Grafikkarten und Grafikeingabegeräte wurden auf die Version X11R7.2 aufgerüstet. X11R7.2 beinhaltet die Xorg-Serverversion 1.2. Diese Version bietet nun auch 64-Bit-Versionen des Xorg-Servers für sowohl x64- als auch SPARC-Plattformen, obgleich die Treiber für die üblichen SPARC-Grafikkarten für Xorg noch nicht verfügbar sind.

Diese Version bietet nun auch verschachtelte Xephyr-X-Server und die Xorg-Version von Xvfb, beide im Verzeichnis `/usr/X11/bin` installiert. Die LBX-Erweiterung (LBX, Low Bandwidth X) wird von dieser Xorg-Version nicht mehr unterstützt. Für Sites, die X-Anzeigen über Netzwerkverbindungen mit sehr niedrigen Bandbreiten benötigen, wird der Einsatz von X-Tunneling und Komprimierung mittels `ssh`(1) empfohlen.

Aktualisierung japanischer Schriftarten

Diese Verbesserung der Sprachunterstützung ist neu in der Version Developer 5/07.

In dieser Version wurde die Schriftart Japanese HG gemäß JISX0213 aktualisiert: 2004.

Mehr japanische `iconv`-Module für Unicode

Diese Verbesserung der Sprachunterstützung ist neu in der Version Developer 5/07.

In dieser Version wurden die folgenden beiden Typen für die Codesatz-Umwandlung zwischen Unicode und Japanisch hinzugefügt:

- Bei der Umwandlung von oder nach eucJP, PCK (SJIS) und ms932 unterstützt `iconv` nun UTF-16, UCS-2, UTF-32, UCS-4 und die zugehörigen Endians UTF-16BE und UTF-16LE sowie UTF-8.
- `iconv` unterstützt nun den Codesatz eucJP-ms für die Umwandlung zwischen Japanese EUC und Unicode wie unter Windows. Alle zuvor genannten Codierungsvarianten werden auch mit eucJP-ms unterstützt.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `iconv_ja`.

Verbesserung des Input Method Switcher und Unterstützung für die Emulation des EMEA-Tasturlayouts

Diese Verbesserung der Sprachunterstützung ist neu in der Version Developer 5/07.

Der Input Method Switcher `gnome-im-switcher-applet` wurde durch die eigenständige GTK+-Anwendung `iiim-panel` ersetzt. Bei der Anmeldung beim Java DS in UTF-8 oder einer asiatischen Sprachumgebung wird `iiim-panel` automatisch im GNOME-Bedienfeld gestartet und bleibt dort resident. `iiim-panel` kann auch im Common Desktop Environment (CDE) ausgeführt werden.

IIIMF bietet Unterstützung für Sprachmodule, die EMEA-Tastaturlayouts wie Französisch, Polnisch oder Holländisch emulieren.

Weitere Informationen finden Sie in der Onlinehilfe des Editors für Eingabemethoden (`iiim-properties`).

x86: Gleichzeitige Befehle vom Typ FPDMA READ/WRITE QUEUED im SATA-Modul

Diese Gerätetreiber-Verbesserung ist neu in der Version Developer 5/07.

Ab dieser Version werden gleichzeitige Befehle vom Typ READ/WRITE FPDMA QUEUED unterstützt. Wenn E/A-Vorgänge mit dem Solaris-Treiber marvell88sx unter bestimmten Arbeitslasten ausgeführt werden, kann eine deutliche Leistungsverbesserung erzielt werden. Unter anderen Arbeitslasten ist der Leistungszuwachs weniger stark ausgeprägt. Auch bei Laufwerken, die diesen optionalen Bereich der SATA-Spezifikation unterstützen, ist unter vielen Arbeitslastbedingungen ein deutlicher Leistungsanstieg zu beobachten.

ACM-Treiber der USB Communication Device Class

Diese Treiberverbesserung ist neu in der Version Developer 5/07.

Der Treiber `usbsacm` unterstützt ab dieser Version USB-Modems, die der Spezifikation USB CDC ACM (Universal Serial Bus Communication Device Class Abstract Control Model) genügen. Sie können den Treiber `usbsacm` mit dem Handy, PCMCIA-Karten oder jedem anderen modemartigen Gerät anhängen. Mit dem Treiber `usbsacm` werden Termknoten unter `/dev/term/` erstellt. Über diese seriellen Anschlüsse können dann mittels `pppd`(1M) Datagramme übermittelt werden.

Verbesserter Treiber für USB-EHCI-Hostcontroller

Diese Treiberverbesserung ist neu in der Version Developer 5/07.

Die verbesserten Treiber für USB-EHCI-Hostcontroller machen für USB 2.0 oder isochrone Hochgeschwindigkeitssysteme isochrone Übertragungen möglich.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `usb_isoc_request`(9S).

USCSI LUN Reset

Diese Treiberverbesserung ist neu in der Version Developer 5/07.

Dieses Leistungsmerkmal unterstützt die Rücksetzung von LU-Nummern (LUN) über `uscsi`-Befehle. LUN-Rücksetzbefehle können dank dieses Leistungsmerkmals mit `uscsi_flags` (als `USCSI_RESET_LUN`) eingesetzt werden.

x86: Solaris-Audiotreiber für ATI IXP400

Diese Treiberverbesserung ist neu in der Version Developer 5/07.

Beim Treiber `audioixp` handelt es sich um den Solaris-Audiotreiber für den ATI IXP400 Southbridge-Chipsatz der ATI Corporation. Der ATI IXP400-Chipsatz verfügt über einen eingebetteten AC97-Audiocontroller. Dieser Chipsatz wird von vielen Herstellern von Hauptplatinen eingesetzt, so auch für das neue Ferrari4000-Modell. Der Treiber `audioixp` beruht auf dem SADA-Framework (SADA, Solaris Audio Driver Architecture).

Die Treiber `pcwl` und `pcan`

Diese Treiberverbesserungen sind neu in der Version Developer 5/07.

Der Treiber `pcwl` wird für Wavelan und Prism II 802.11b-Geräte verwendet. Der Treiber `pcan` wurde dagegen für Aironet 802.11b-Geräte entwickelt. Die Verwendung beider Treiber durch interne Benutzern wurde über `frkit` gesteuert.

Die Treiber `ipw` und `iwi`

Diese Treiberverbesserungen sind neu in der Version Developer 5/07.

Ab dieser Version sind zwei drahtlose Treiber verfügbar: der Treiber `ipw` bzw. der Intel Pro Wireless 2100b-Treiber und der Treiber `iwi` bzw. der Intel Pro Wireless 2200bg/2915abg-Treiber. Mit diesen Treibern wird der Umfang der WiFi-Unterstützung in Solaris erweitert und Benutzern eine bessere WiFi-Erfahrung geboten. Weitere Informationen zu WiFi-Treibern finden Sie in der Laptop-Community unter `http://opensolaris.org/os/community/laptop/`.

USB-Video-Klasse-Treiber

Diese Treiberverbesserung ist neu in der Version Developer 5/07.

Der USB-Video-Klasse-Treiber usbvc bietet Unterstützung für Webkameras, die mit den unter http://www.usb.org/home beschriebenen Video-Klasse-Spezifikationen konform sind. Der Treiber usbvc bietet Unterstützung für die folgenden Webkameras:

- Logitech Quickcam Ultra Vision
- Logitech Quickcam Pro 5000
- Logitech Quickcam Fusion
- Logitech Quickcam Orbit MP
- Logitech Quickcam Pro for Notebooks

Der Treiber usbvc ist für einige Videoanwendungen geeignet, so z. B. für die Videokonferenzanwendung Ekiga.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage usbvc(7D).

MPxIO-Erweiterung für seriell angeschlossene SCSI-Geräte an mpt(7D)

Diese Treiberverbesserung ist neu in der Version Developer 5/07.

Der Treiber mpt wurde verbessert und bietet nun MPxIO-Unterstützung für geeignete Speichergeräte. Wenn MPxIO für SAS- (Serial Attached) und SATA-Geräte aktiviert ist, werden diese unter scsi_vhci(7D) wie Fibre-Channel-Geräte unter fp(7D) aufgezählt.

Auch stmsboot(1M) wurde in dieser Version verbessert und bietet nun Unterstützung für SAS-Multipath-Geräte. stmsboot(1D) arbeitet standardmäßig mit allen angeschlossenen und mehrwegfähigen Controllern.

Wenn Sie Multipathing nur für fp- oder mpt-Controller aktivieren möchten, können Sie das neue Flag verwenden, das für die Beschränkung des Operationsbereichs hinzugefügt wurde. Mit dem Befehl /usr/sbin/stmsboot -D mpt - e wird MPxIO nur für angeschlossene mpt-Controller aktiviert. Wenn Sie mpt in diesem Befehl durch fp ersetzen, erreichen Sie, dass MPxIO mit stmsboot nur in angeschlossenen fp-Controllern aktiviert wird.

Unterstützung von HP LTO-4-Bandlaufwerken

Diese Treiberverbesserung ist neu in der Version Developer 5/07.

Ab dieser Version bietet das Betriebssystem Solaris Unterstützung für HP LTO-4-Bandlaufwerke.

Unterstützung für IBM LTO-4-Bandlaufwerke

Diese Treiberverbesserung ist neu in der Version Developer 5/07.

Ab dieser Version bietet das Betriebssystem Solaris Unterstützung für IBM LTO-4-Bandlaufwerke.

x86: Unterstützung für interne Lucent/Agere Venus PCI-Modems

Diese Treiberverbesserung ist neu in der Version Developer 5/07.

Der Solaris-Treiber für serielle Anschlüsse wurde verbessert und unterstützt nun interne PCI-Modems auf der Basis des Lucent/Agere Venus-Chipsatzes. Diese 56-Kbyte-Modems werden in Solaris als herkömmliche serielle Anschlüsse dargestellt.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `asy`(7D).

SPARC: `ntwdt`-Treiber für UltraSPARC-T1 (Niagara)-Systeme

Diese Treiberverbesserung ist neu in der Version Developer 5/07.

Ab dieser Version sind sun4v-Plattformen mit einem benutzerprogrammierbaren Watchdog-Timer ausgestattet, der Abwärtskompatibilität gewährleistet. Der Watchdog-Timer der Anwendung kann vom Benutzer über den Systemaufruf `IOCTL` gesteuert werden, der vom abwärtskompatiblen `ntwdt`-Pseudotreiber bereitgestellt wird.

Adaptec Ultra320 SCSI-Controller

Diese Treiberverbesserung ist neu in der Version Developer 5/07.

Der Ultra320 SCSI-Conroller mit PCI Express-Schnittstelle von Adaptec kann ab dieser Version im systemeigenen MSI-Interruptmodus und nicht im Legacy-Fix-Modus ausgeführt werden.

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express Developer Edition 2/07

Verbesserung von IPsec Tunnel

Diese Netzwerkverbesserung ist neu in der Version Developer 2/07.

Solaris implementiert jetzt den IPsec-Tunnelmodus gemäß RFC 2401. Mithilfe des neuen Tunnelschlüsselworts `ipsecconf`(1M) können jetzt pro Tunnelschnittstelle Innenpaketselektoren angegeben werden. Tunnel-Mode-Identitäten werden für Phase2/Quick Mode über `IKE` und `PF_KEY` verwaltet. Die Kompatibilität mit anderen IPsec-Implementierungen wurde deutlich ausgebaut.

Weitere Informationen finden Sie in „Transport and Tunnel Modes in IPsec" in *System Administration Guide: IP Services* .

Large Send Offload

Diese Netzwerkverbesserung ist neu in der Version Developer 2/07.

Large Send Offload (LSO) ist eine Hardwaretechnologie zur Auslagerung. LSO beruht auf der Auslagerung der TCP-Segmentierung zum Netzwerkadapter, wobei das Ziel verfolgt wird, die Netzwerkleistung durch eine Reduktion der CPU-Auslastung zu erhöhen. LSO ist für 10Gb-Netzwerkimplementierungen auf Systemen vorgesehen, die über langsame CPU-Threads oder mangelnde CPU-Ressourcen verfügen. Dieses Leistungsmerkmal bietet Integration des allgemeinem LSO-Framework in den Solaris TCP/IP-Stack, so dass LSO-fähige Netzwerkadapter mit LSO-Fähigkeiten ausgestattet werden können.

GNOME-System-Tools

Diese Verbesserung der Desktop-Tools ist neu in der Version Developer 2/07.

Das Java DS verfügt ab dieser Version über GNOME-System-Tools. Dieses Leistungsmerkmal umfasst verschiedene Systemadministrator-Tools, mit denen Desktop-Benutzer in die Lage versetzt werden, in den folgenden Bereichen allgemeine Verwaltungsvorgänge auszuführen:

- Datum und Uhrzeit
- Benutzer und Gruppen
- Dienste
- Netzwerk

- Freigegebene Ordner

Die GNOME-System-Tools können unter **Launch->Administration menu** aufgerufen werden.

GNOME 2.16

Diese Verbesserung der Desktop-Tools ist neu in der Version Developer 2/07.

Das Java DS verfügt ab dieser Version über den GNOME 2.16-Desktop. Der GNOME 2.16-Desktop zeichnet sich durch eine Reihe neuer Funktionen aus und verbessert die Benutzerfreundlichkeit und Leistung vieler beliebter Anwendungen. Der Desktop bietet die im Folgenden aufgeführten Neuerungen:

- GTK+ 2.10 bietet verschiedene neue Widgets, verbesserte Themen, ein verbessertes Dateiauswahlsystem und eine neue Druck-API.
- Die Gebrauchstauglichkeit tragbarer `Plug and Play`-Medien und -Geräte wurde durch die Integration der Hardware-Abstraktions-Schicht (HAL) von Freedesktop.org und anderer verwandter Elemente in die GNOME-Desktop-Umgebung deutlich verbessert. Es reicht nun aus, einfach eine leere CD/DVD einzulegen oder einen USB-Massenspeicher anzuschließen und Sie können den Desktop auf interaktive Weise konfigurieren.
- Die Bedienbarkeit wurde durch die Integration eines neuen Screenreaders, Orca, verbessert.
- Alacarte, ein neuer Menüeditor, ermöglicht es dagegen, den Aufbau des Startmenüs zu bearbeiten.
- GTK+ Authorization (Gksu) ermöglicht es, Anwendungen als ein anderer Benutzer auszuführen oder RBAC-Profile zu verwenden, wobei u. U. Autorisierung erforderlich ist.
- Das Panel-Applet und die Anwendung des GNOME System Monitor ermöglicht dem Benutzer, den Zustand des Systems zu überwachen.
- Der GNOME System Log Viewer ermöglicht die Anzeige und Überwachung der Protokolldateien.
- Für die Remote-Verwaltung von Desktops sorgt Vino, damit Administratoren genau verfolgen können, was auf dem Monitor des Benutzers angezeigt wird.
- Durch die Integration von Java-GNOME-Verknüpfungen in diese Version können GNOME- und GTK+-Anwendungen in Java geschrieben werden. Java- und GNOME-Verknüpfungen bieten zudem Unterstützung für den GNOME WYSIWYG-UI-Designer Glade.

Orca

Diese Verbesserung der Desktop-Tools ist neu in der Version Developer 2/07.

Orca ist ein Open-Source-Sreenreader für den Zugriff auf den grafischen Desktop, der sich durch seine Unabhängigkeit, Flexibilität und Erweiterbarkeit auszeichnet. Die Bedienung erfolgt über beliebige Kombinationen aus Sprache, Blindensprache oder Vergrößerungen.

Orca arbeitet mit Anwendungen und Toolkits, die AT-SPI-Unterstützung (Assistive Technology Service Provider Interface) bieten — der wichtigsten Hilfsinfrastruktur für Solaris- und Linux-Systeme. Zu den AT-SPI-kompatiblen Anwendungen und Toolkits gehören das GNOME-Toolkit GTK+, das Toolkit Swing für Java-Plattformen sowie OpenOffice und Mozilla.

StarOffice 8

Diese Verbesserung der Desktop-Tools ist neu in der Version Developer 2/07.

StarOffice 8 bietet die folgenden Neuerungen und Verbesserungen:

- Kompatibilität mit Microsoft Office
- OpenDocument als neues Standarddateisystem
- XForm-Unterstützung
- Digitale Signaturen für Dokumente
- Residenter Datenbankassistent
- Verbesserter Serienbrief-Assistent
- Benutzerfreundlichere Anwendungen
- Systemeigenes Desktop-Thema
- Migrations-Tools
- Export von Dokumenten zu Adobe PDF

Weitere Informationen finden Sie unter `http://www.sun.com/software/star/staroffice/whats_new.jsp`.

Ekiga

Diese Verbesserung der Desktop-Tools ist neu in der Version Developer 2/07.

Ekiga ist eine Anwendung für Videokonferenzen und VOIP/IP-Telefonie, mit der Sie unter Verwendung von H.323- oder SIP-Hardware oder -Software (so z. B. Microsoft Netmeeting) Remote-Benutzer per Audio- und Videoanrufe erreichen können. Unterstützt werden PC-PC- sowie PC-Telefon-Anrufe.

Ekiga bietet zudem Unterstützung für die folgenden Leistungsmerkmale:

- Anrufweiterleitung bei `busy`, `no answer` oder `always` (SIP und H.323)
- Anrufübergabe (SIP und H.323)
- Anruf anhalten (SIP und H.323)

- DTMF-Unterstützung (SIP und H.323)
- Allgemeine Übermittlung von Sofortnachrichten (SIP)
- Textchat (SIP und H.323)
- Registrierung verschiedener Registrare (SIP) und Gatekeeper (H.323)
- Verwendung eines ausgehenden Proxy (SIP) oder Gateway (H.323)
- Anzeige wartender Meldungen (SIP)
- Audio und Video (SIP and H.323)
- STUN-Unterstützung (SIP und H.323)
- DTMF-Unterstützung
- LDAP-Unterstützung (Adressbuch)

Vino

Diese Verbesserung der Desktop-Tools ist neu in der Version Developer 2/07.

Der Remote-Desktop Vino verfügt über einen VNC-Server mit GNOME-Integration, der den Remote-Zugriff mehrerer Clients auf eine GNOME-Desktop-Sitzung unterstützt. Dies ermöglicht den Export des aktiven Desktops zu anderen Computern zwecks Remote-Verwendung oder -Diagnose.

Weitere Informationen finden Sie auf den Manpages `vino-preferences` und `vino-server`.

Solaris Live Upgrade

Diese Installationsverbesserung ist neu in der Version Developer 2/07.

Solaris Live Upgrade wurde in dieser Version geändert und bietet nun die folgenden Verbesserungen:

- Wenn auf einem System nicht globale Zonen installiert sind, können Sie mit Solaris Live Upgrade das Betriebssystem Solaris aufrüsten.
- Mit den Solaris Live Upgrade-Paketen `SUNWlur` und `SUNWluu` muss ein neues Paket, `SUNWlucfg`, installiert werden.

  Diese drei Pakete enthalten die zum Aktualisieren mithilfe von Solaris Live Upgrade erforderliche Software. Diese Pakete enthalten die bestehende Software, neue Funktionen sowie Bugfixes. Wenn Sie diese Pakete nicht in Ihrem System installieren, bevor Sie Solaris Live Upgrade ausführen, schlägt das Aktualisieren auf die Zielversion fehl.

Weitere Informationen zu Aufrüstungen für Systeme, auf denen nicht globale Zonen installiert sind, finden Sie im *Solaris Express Installation Guide: Solaris Live Upgrade and Upgrade Planning*.

x86: Automatisierte Konfiguration der Tastatur

Ab dieser Version erfolgt die Festlegung der USB-Sprache und des zugehörigen Tastaturlayouts auf x86-Systemen über das Tool `sysidkbd`.

Mit dem neuen Tool `sysidkbd` wird folgendes Verfahren ausgeführt:

- Wenn sich die Tastatur selbst identifiziert, werden Tastatursprache und -layout während der Installation automatisch konfiguriert.
- Bei Tastaturen ohne Selbsterkennung zeigt das Tool `sysidkbd` während der Installation eine Liste der unterstützten Tastaturlayouts an, damit Sie für die Tastaturkonfiguration ein Layout auswählen können.

Bisher wurde bei der Installation für die USB-Tastatur ein durch Selbsterkennung ermittelter Wert von 1 angenommen. Daher wurden bei der SPARC-Installation alle nicht selbsterkennenden Tastaturen stets für US-Englisch konfiguriert.

Hinweis – PS/2-Tastaturen können sich nicht selbst konfigurieren. Sie müssen das Tastaturlayout während der Installation auswählen.

JumpStart-Spezifikationen: Wenn die Tastatur nicht selbsterkennend ist und Eingabeaufforderungen während der JumpStart-Installation unerwünscht sind, wählen Sie die Tastatursprache in der Datei `sysidcfg` aus. Die Standardeinstellung für die JumpStart-Installation ist das Tastaturlayout US-Englisch. Um eine andere Sprache und das zugehörige Tastaturlayout auszuwählen, setzen Sie in der Datei `sysidcfg` das Tastaturschlüsselwort.

Weitere Informationen finden Sie im *Solaris Express Installation Guide: Network-Based Installations* .

Dieses Leistungsmerkmal wurde für SPARC-Systeme in Solaris Express 10/06 implementiert. Weitere Informationen finden Sie in „SPARC: Neues `sysidkbd`-Tool zum Konfigurieren der Tastatur" auf Seite 100.

Durchführen eines Upgrades des Betriebssystems Solaris, wenn nicht-globale Zonen installiert sind

Diese Installationsverbesserung ist neu in der Version Developer 2/07.

Ab dieser Version können Sie für das Betriebssystem Solaris ein Upgrade durchführen, wenn darin nicht-globale Zonen installiert sind.

Hinweis – Die einzigste Voraussetzung für eine Aufrüstung ist ein Solaris Flash-Archiv. Wenn Sie für die Installation ein Solaris Flash-Archiv verwenden, wird ein Archiv, das nicht globale Zonen enthält, nicht korrekt auf dem System installiert.

Die folgenden Änderungen richten sich an Systeme, auf denen nicht globale Zonen installiert sind:

- Wenn Sie das interaktive Solaris-Installationsprogramm verwenden, können Sie ein System auch bei bereits installierten nicht-globalen Zonen aktualisieren oder patchen. Abhängig von der Anzahl der bereits installieren nicht-globalen Zonen dauert das Aktualisieren oder Patchen jedoch recht lange.
- Bei einer automatisierten JumpStart-Installation können Sie mit jedem für ein Upgrade oder einen Patch gültigem Schlüsselwort aktualisieren oder patchen. Abhängig von der Anzahl der bereits installieren nicht-globalen Zonen dauert das Aktualisieren oder Patchen jedoch recht lange.
- Mit dem Solaris Live Upgrade können Sie ein System mit bereits installierten nicht-globalen Zonen aktualisieren oder patchen. Wenn bereits nicht-globale Zonen auf Ihrem System installiert sind, sollten Sie Solaris Live Upgrade zum Aktualisieren oder Patchen Ihres Systems verwenden. Andere Programme zum Aktualisieren des Systems benötigen eventuell deutlich mehr Zeit, da die für die Aktualisierung erforderliche Zeit linear mit der Anzahl an installierten nicht-globalen Zonen ansteigt. Wenn Sie ein System mit Solaris Live Upgrade patchen, brauchen Sie das System nicht in den Einzelbenutzermodus überführen und können die Verfügbarkeit Ihres Systems maximieren.

  Solaris Live Upgrade erstellt eine Kopie des Betriebssystems in der inaktiven Boot-Umgebung. Die inaktive Boot-Umgebung kann auch dann aktualisiert oder gepatcht werden, wenn bereits nicht-globale Zonen installiert sind. Die inaktive Boot-Umgebung kann so gebootet werden, dass sie zur neuen Boot-Umgebung wird. Die folgenden Änderungen richten sich an Systeme, auf denen nicht globale Zonen installiert sind:

  - Mit den Solaris Live Upgrade-Paketen `SUNWlur` und `SUNWluu` muss ein neues Paket, `SUNWlucfg`, installiert werden. Dieses Paket ist für jedes System erforderlich, nicht nur für ein System mit installierten nicht-globalen Zonen.

    Diese drei Pakete enthalten die Software, die für die Aufrüstung mittels Solaris Live Upgrade erforderlich ist. Diese Pakete enthalten die bestehende Software, neue Funktionen sowie Bugfixes. Wenn Sie diese Pakete nicht in Ihrem System installieren, bevor Sie Solaris Live Upgrade ausführen, schlägt das Aktualisieren auf die Zielversion fehl.
  - Das Erstellen einer neuen Boot-Umgebung von einer derzeit ausgeführten Boot-Umgebung bleibt im Vergleich mit früheren Versionen bis auf eine Ausnahme gleich. Diese Ausnahme tritt unter den folgenden Umständen auf:

- Wenn in der aktuellen Bootumgebung der Befehl `zonecfg add fs` ausgeführt wurde, um für eine nicht globale Zone ein separates Dateisystem zu erstellen
- Wenn sich dieses separate Dateisystem in einem gemeinsam genutzten Dateisystem befindet, z. B. `/zone/root/export`

Um zu verhindern, dass dieses separate Dateisystem in der neuen Bootumgebung gemeinsam genutzt wird, können Sie nun für eine nicht globale Zone mit Hilfe des Befehls `lucreate` eine Zielschicht für ein separates Dateisystem angeben. Das Argument zur Option `-m` verfügt über ein neues optionales Feld, *zonename*. Dieses neue Feld positioniert das separate Dateisystem der nicht-globalen Zone auf einem separaten Slice in der neuen Boot-Umgebung.

Hinweis – Standardmäßig werden alle Dateisysteme, bei denen es sich nicht um die kritischen Dateisysteme handelt — also die Dateisysteme Root (`/`), `/usr` und `/opt` —, von der aktuellen und der neuen Bootumgebung gemeinsam genutzt. Das Dateisystem `/export` ist ein gemeinsam genutztes Dateisystem. Wenn Sie die Option `-m` verwenden, wird das Dateisystem der nicht-globalen Zone auf einem separaten Slice platziert und die Daten werden nicht für die gemeinsame Nutzung freigegeben. Mit der Option `-m` wird verhindert, dass Zonendateisysteme, die mit dem Befehl `zonecfg add fs` erstellt wurden, zwischen den Bootumgebungen gemeinsam genutzt werden. Weitere Informationen finden Sie unter `zonecfg`(1M).

In diesem Beispiel wird eine neue Bootumgebung mit der Bezeichnung `newbe` erstellt. Das Root-Dateisystem (`/`) wird nach `c0t1d0s4` kopiert. Alle nicht-globalen Zonen in der aktuellen Boot-Umgebung werden in die neue Boot-Umgebung kopiert. Die nicht globale Zone `zone1` enthält ein Dateisystem, das sich in einer separaten Schicht in einem gemeinsam genutzten Dateisystem befindet, so z. B. in `/zone1/root/export`. Um zu verhindern, dass dieses Dateisystem gemeinsam genutzt wird, wird es in `newbe` in eine separate Schicht (`c0t1d0s1`) kopiert.

```
# lucreate -n newbe -m /:/dev/dsk/c0t1d0s4:ufs \
-m /export:/dev/dsk/c0t1d0s1:ufs:zone1
```

- Über den Befehl `lumount` erhalten nicht globale Zonen Zugriff auf die zugehörigen Dateisysteme, die sich in inaktiven Bootumgebungen befinden. Wenn der Administrator der globalen Zone den Befehl `lumount` aufruft, um eine inaktive Bootumgebung bereitzustellen, wird die Bootumgebung auch für nicht globale Zonen bereitgestellt.
- Der Vergleich der Boot-Umgebungen wurde verbessert. Der Befehl `lucompare` erstellt jetzt einen Vergleich der Boot-Umgebungen, die die Inhalte einer beliebigen nicht-globalen Zone enthalten.

- Das Auflisten von Dateisystemen mit dem Befehl `lufslist` wurde verbessert. Jetzt wird eine Liste der Dateisysteme für sowohl die globale Zone als auch für die nicht-globalen Zonen angezeigt.

Detaillierte Anweisungen zum Aufrüsten eines Systems, auf dem nicht globale Zonen installiert sind, oder Informationen zur Partitionierung von Solaris-Zonen finden Sie in den folgenden Dokumentationen:

Beschreibung	Weitere Informationen
Aktualisieren eines Systems mit bereits installierten nicht-globalen Zonen mithilfe von Solaris Live Upgrade	Kapitel 9, „Upgrading the Solaris OS on a System With Non-Global Zones Installed" in *Solaris Express Installation Guide: Solaris Live Upgrade and Upgrade Planning*
Erstellen und Verwenden von nicht-globalen Zonen	*System Administration Guide: Virtualization Using the Solaris Operating System*
Aktualisieren mit JumpStart	*Solaris Express Installation Guide: Custom JumpStart and Advanced Installations*
Aktualisieren mit der interaktiven Solaris-Installations-GUI	*Solaris Express Installation Guide: Basic Installations*

Solaris Key Management Framework

Diese Sicherheitsverbesserung ist neu in der Version Developer 2/07.

Mit dem Befehl `pktool` können Administratoren PKI-Objekte von einem Dienstprogramm aus in allen drei Schlüsselspeichern verwalten.

Über die API-Schicht kann festgelegt werden, welcher Typ von Schlüsselspeicher verwendet werden soll. Das Key Management Framework (KMF) stellt für diese PKI-Technologien zudem Plugin-Module bereit. Mit Hilfe dieser Plugin-Module können neue Anwendungen entwickelt werden, die auf die unterstützten Schlüsselspeicher zugreifen.

KMF verfügt über eine systemweite Richtliniendatenbank, auf die KMF-Anwendungen unabhängig vom Schlüsselspeichertyp zugreifen können. Über den Befehl `kmfcfg` können Administratoren in einer globalen Datenbank Richtliniendefinitionen erstellen. KMF-Anwendungen können dann eine Richtlinie auswählen, die durchgesetzt werden soll, so dass alle nachfolgenden KMF-Operationen den Beschränkungen dieser Richtlinie unterliegen. Richtliniendefinitionen enthalten Regeln für die folgenden Bereiche:

- Strategie für die Durchführung von Validierungen
- Anforderungen für die Verwendung und erweiterte Verwendung von Schlüsseln
- Vertrauensanker-Definitionen
- OCSP-Parameter

- CRL DB-Parameter (z. B. Position)

Weitere Informationen finden Sie unter:

- Manpage pktool(1)
- Manpage kmfcfg(1)
- Kapitel 15, „Solaris Key Management Framework" in *System Administration Guide: Security Services*

rsync

Diese Verbesserung für die Netzwerkadministration ist neu in der Version Developer 2/07.

rsync ist ein Open-Source-Dienstprogramm für die schnelle und inkrementelle Dateiübertragung. Es wird von Systemadministratoren eingesetzt, um Daten sowohl lokal als auch über das Netzwerk zu verschieben, kopieren und synchronisieren. Die Sicherheit bei der Datenübertragung zwischen den Rechnern wird vom Dienstprogramm rsync mittels SSH gewährleistet. rsync kann zudem im Rahmen der Remote-Datensicherung als sicheres Tool für volle und inkrementelle Verzeichnisvergleiche und Übertragungen eingesetzt werden.

Weitere Informationen finden Sie unter http://rsync.samba.org/.

sharemgr(1M) und sharectl(1M)

Diese Verbesserung für die Netzwerkadministration ist neu in der Version Developer 2/07.

Ab dieser Version stehen zwei neue Dienstprogramme zur Verwaltung von Dateisystemen und Protokollen für die gemeinsame Dateinutzung zur Verfügung:

- Das Dienstprogramm sharemgr unterstützt die gemeinsame Nutzung von Dateisystemen. Wenn Sie sharemgr für gemeinsam genutzte Dateisysteme einsetzen, um z. B. deren Eigenschaften festzulegen oder damit im Zusammenhang stehende Aufgaben auszuführen, ist die Verwendung der Dienstprogramme shareall oder unshare nicht erforderlich. Auch die Datei /etc/dfs/dfstab muss nicht bearbeitet werden.
- sharectl ermöglicht die Konfiguration und Verwaltung von Protokollen für die gemeinsame Dateinutzung, z. B. NFS. Mit diesem Dienstprogramm können Sie die Betriebseigenschaften von Clients und Servern festlegen, Eigenschaftswerte für ein bestimmtes Protokoll anzeigen und den Status eines Protokolls abrufen.

Weitere Informationen finden Sie unter:

- Manpage sharemgr(1M)
- Manpage sharectl(1M)
- *System Administration Guide: Network Services*

Verbesserungen des Namen-Service-Schalters

Diese Verbesserung für die Netzwerkadministration ist neu in der Version Developer 2/07.

Die Funktionalität des Namen-Service-Schalters (NSS, Name Service Switch) und des Name Switch Cache Daemon (`nscd`(1M)) wurden erweitert. Dabei handelt es sich um folgende Verbesserungen:

- Zwischenspeicherungen in `nscd`(1M) und die Verwaltung der Verbindungen im aktualisierten Framework
- Namen-Service-Abfragen, die einer benutzerspezifischen Zugriffskontrolle unterliegen. Diese Art von Abrage, durchgeführt unter Verwendung von `SASL/GSS/ Kerberos`, wird vom aktualisierten Switch-Framework in einer Weise unterstützt, die mit dem im Microsoft Active Directory verwendeten Authentifizierungsmodell kompatibel ist.
- Eine grundlegende Struktur für die zukünftige Ergänzung durch `putXbyY`-Schnittstellen

SMF-Verbesserungen im Routing-Management

Diese Verbesserung für die Netzwerkadministration ist neu in der Version Developer 2/07.

`routeadm` (1M) wurde in dieser Version verbessert und ermöglicht nun die Verwaltung von Diensten des SMF-basierten Routing-Dämons. Darüber hinaus ist für die folgenden Befehle eine Dienst-Konvertierung verfügbar:

- `in.routed`(1M)
- `in.ripngd`(1M)
- `in.rdisc`(1M)
- `in.ndpd`(1M)

Diese Dienste können somit über standardmäßige SMF-Befehle wie `svcadm` und `svccfg` verwaltet werden und auf die Neustartfähigkeiten von SMF zurückgreifen.

X Server DTrace Provider

Ab der Version Developer 2/07 verfügen X Window System-Server über einen USDT-DTrace-Provider (USDT, User-land Statically Defined Tracing) zur Einrichtung von X11-Client-Verbindungen. X Window System-Server bieten Folgendes:

- Xorg
- Xsun
- Xprt
- Xnest
- Xvfb

Weitere Informationen zu den verfügbaren Tests und den zugehörigen Argumenten sowie DTrace-Beispielskripte, in denen diese zum Einsatz kommen, finden Sie unter `http://people.freedesktop.org/`.

Direct Rendering Infrastructure

Direct Rendering Infrastructure (DRI) ist eine Open-Source-Software zur Koordination von:

- OS-Kernel
- X Window System
- 3D-Grafikhardware
- Client-Anwendungen auf der Basis von OpenGL

DRI ermöglicht den direkten Zugriff auf Grafikhardware im X Window System, sicher und effizient. Darüber hinaus unterstützt DRI auf UNIX-ähnlichen Betriebssystemen 3D-Rendering mit OpenGL-Hardwarebeschleunigung. Das DRI-Framework und der beschleunigte Treiber für Intel wurden auf Solaris portiert. Die Grafikchipsätze für DRI werden derzeit von Intel, ATI, Via und 3dfx hergestellt.

SATA-Controller-Framework und Marvell-Treiber

Diese Verbesserung des Gerätemanagements ist neu in der Version Developer 2/07.

Ab dieser Version werden Befehle vom Typ READ/WRITE FPDMA QUEUED unterstützt. Durch die Ausführung von E/A-Vorgängen mit dem Marvell-Treiber und Sun-spezifischen Hitachi-Modell HDS7225SBSUN250G kann eine deutliche Leistungssteigerung erzielt werden.

x86: Beschleunigter NVIDIA-Grafiktreiber

Diese Treiberverbesserung ist neu in der Version Developer 2/07.

Ab dieser Version sind für NVIDIA Quadro- und GeForce-Karten beschleunigte Grafiktreiber für Xorg und OpenGL verfügbar. Auch die Konfigurations-Tools `nvidia-settings` und `nvidia-xconfig` für diese Treiber sind vorhanden.

Adaptec `aac`-Hardwareunterstützung

Diese Treiberverbesserung ist neu in der Version Developer 2/07.

Der aktualisierte `aac`-Treiber unterstützt die neue Generation von Rocket-Chip-basierten RAID-Adaptern für Adaptec Hardware. Der aac-Treiber bietet zudem Unterstützung für das Adaptec Storage Management Utility (ASM), mit dem der Controller und die angeschlossenen Festplatten konfiguriert und überwacht werden. Weitere Informationen finden Sie auf der Adaptec-Website `http://www.adaptec.com/en-US/products/adps/`.

x86: Portierung der Direct Rendering Infrastructure

Diese Treiberverbesserung ist neu in der Version Developer 2/07.

In dieser Version wurden das DRI-Framework auf Kernelebene (DRI, Direct Rendering Infrastructure) und ein Kerneltreiber (Direct Rendering Manager) für Intel-integrierte Chipsätze von BSD auf Solaris portiert.

Weitere Informationen finden Sie unter „Direct Rendering Infrastructure” auf Seite 87.

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express 12/06

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung aller Leistungsmerkmale, die in der Version Solaris Express 12/06 neu eingeführt oder verbessert wurden.

Session Initiation Protocol Library (`libsip`)

Diese Netzwerkverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 12/06.

Session Initiation Protocol (SIP) ist ein Protokoll der Anwendungsschicht für die Initiierung, Änderung und Terminierung von Multimediasitzungen wie Voice-over-IP (VoIP) und Instant Messaging (IM).

Die SIP-Bibliothek in Solaris verfügt über einen SIP-Stapel gemäß RFC 3261 und eine Anwendungsprogrammierschnittstelle zum Schreiben von SIP-Anwendungen. Zu den Benutzern dieser Bibliothek gehören hauptsächlich Entwickler von SIP-Anwendungen wie z. B. Soft-Telefonen, Proxy-Servern und Umleitungsservern.

Die Bibliothek unterstützt alle SIP-Kopfzeilen gemäß RFC 3261, 3262, 3265, 3323 und 3325.

Weitere Informationen zu SIP finden Sie auf der Manpage `sip`(7P).

ZFS-Befehlsspeicher (`zpool history`)

Diese Verbesserung der Tools für die Netzwerkadministration ist neu in der Version Solaris Express 12/06.

ZFS protokolliert automatisch `zfs`- und `zpool`-Befehle, durch die Pool-Zustandsinformationen geändert werden. Beispiel:

```
# zpool history
History for 'newpool':
2006-10-23.08:58:22 zpool create -f newpool c1t2d0
```

```
2006-10-23.08:59:02 zpool replace -f newpool c1t2d0 c1t3d0
2006-10-23.08:59:54 zpool attach -f newpool c1t3d0 c1t4d0
```

Dank dieses Leistungsmerkmals können Sie oder Sun-Supportmitarbeiter *genau* feststellen, welche ZFS-Befehle bei der Behebung eines Fehlers ausgeführt wurden.

Das Verlaufsprotokoll zeichnet sich durch die folgenden Merkmale aus:

- Das Protokoll kann nicht deaktiviert werden.
- Das Protokoll wird persistent gespeichert, es wird also neustartübergreifend geführt.
- Das Protokoll wird in Form eines Ringpuffers implementiert. Die Mindestgröße beträgt 128 Kbytes. Die maximale Größe beträgt 32 Mbytes.
- Für kleinere Pools ist die maximale Größe auf 1 % der Pool-Größe beschränkt, wobei die *Größe* zum Zeitpunkt der Pool-Erstellung bestimmt wird.
- Das Protokoll erfordert keine Verwaltung. Die Größe des Protokolls muss also nicht angepasst oder der Speicherort des Protokolls geändert werden.

user-ID, *hostname* und *zone-name* werden über den Befehl `zpool history` nicht aufgezeichnet.

Weitere Informationen zur Behebung von ZFS-Problemen finden Sie im *Solaris ZFS Administration Guide*.

Änderungen und Verbesserungen der Verwaltung von Wechseldatenträgern

Diese Verbesserung des Gerätemanagements ist neu in der Version Solaris Express 12/06.

Bisherige Funktionen zur Verwaltung von Wechseldatenträgern wurden in dieser Version durch bessere Dienste und Methoden ersetzt.

Folgende neue Leistungsmerkmale sind jetzt verfügbar:

- Neue Dienste für Wechseldatenträger werden mittels SMF aktiviert und deaktiviert.

  ```
  online         12:17:54 svc:/system/hal:default
  online         12:17:56 svc:/system/filesystem/rmvolmgr:default
  online         12:17:26 svc:/system/dbus:default
  ```
- Der Wechseldatenträger wird nun automatisch im Verzeichnis `/media` eingehängt. Die symbolischen Verknüpfungen zu `/media` werden aus Kompatibilitätszwecken jedoch von den vorherigen Einhängepunkten `/cdrom` und `/rmdisk` bereitgestellt.

  Eine Flash-Speicherkarte (`/dev/dsk/c4d0p0:1`) wird z. B. wie folgt eingehängt:

  ```
  $ ls /media/NIKON
  ```

  Ein USB-Speicherstick (`/dev/dsk/c4d0p0:1`) wird z. B. wie folgt eingehängt:

```
$ ls /media/U3
```

Eine Diskette (`/dev/diskette0`) wird z. B. wie folgt eingehängt:

```
$ ls /media/floppy
```

- Der Standardmanager für Wechseldatenträger `rmvolmgr` ist für die folgenden Vorgänge verantwortlich:
  - Ein- und Aushängen von Datenträgern
  - Die Stamminstanz von `rmvolmgr` wird beim Booten des Systems gestartet. Sie können jedoch in den Konfigurationsdateien der Sitzungen festlegen, dass eine Instanz von `rmvolmgr` beim Anmelden gestartet werden soll. Bei Ausführung in einer Benutzersitzung hängt `rmvolmgr` nur Geräte ein, die dem aktuellen Benutzer oder der aktuellen Sitzung angehören und mit der Stamminstanz nicht in Konflikt stehen.
  - Beim Beenden von `rmvolmgr` werden die Einhängungen aller Datenträger, die von rmvolmgr durchgeführt wurden, wieder aufgehoben.
  - Aus Kompatibilitätszwecken erstellt `rmvolmgr` in den Verzeichnissen `/cdrom`, `/floppy`, `/rmdisk` symbolische Verknüpfungen zu den Einhängepunkten unter `/media`.
  - Um CDE-Kompatibilität zu gewährleisten, ist für `rmvolmgr` ein spezieller Ausführungsmodus verfügbar.
- Der HAL-Dämon `hald` (HAL, Hardware Abstraction Layer) stellt eine Ansicht des Geräts bereit, das an das System angeschlossen ist. Diese Ansicht wird bei Änderungen der Hardwarekonfiguration mittels Wechsel während des Betriebs oder durch andere Mechanismen automatisch aktualisiert.

  In der HAL wird eine Hardwarekomponente in Form eines Geräteobjekts dargestellt. Ein Geräteobjekt wird durch eine UDI (Unique Device Identifier) gekennzeichnet und verfügt über ein Paar von Schlüsselwerten, die als Geräteeigenschaften bezeichnet werden. Einige Eigenschaften werden von der Hardware ermittelt, andere von Geräteinformationsdateien (`.fdi`-Dateien) zusammengeführt und wiederum andere stehen im Zusammenhang mit der Gerätekonfiguration.

Die folgenden Leistungsmerkmale wurden entfernt:

- Der Dämon `vold`, das Dateisystem `volfs` und der Dienst `volfs` wurden entfernt.

  ```
  svc:/system/filesystem/volfs
  ```

- Die logischen Mediennamen für Wechseldatenträger im Verzeichnis `/vol` wie z. B. `/vol/dev/rdsk/...` oder `/vol/dev/aliases/...` werden nicht mehr bereitgestellt.

  Für den Zugriff auf Wechseldatenträger über den zugehörigen logischen Mediennamen muss das Gerät `/dev` verwendet werden. Beispiel:

  ```
  /dev/rdsk/c0t6d0s2
  ```

- Einige `vold`-Gerätepseudonyme sind nicht mehr verfügbar. Die folgende `eject -l`-Ausgabe gibt für jedes Gerät die verfügbaren Pseudonyme und im Beispiel die Pfadnamen der eingehängten Datenträger an (`/media/SOL_11_X86_4`):

  ```
  $ eject -l
  /dev/dsk/c2t0d0s2    cdrom,cdrom0,cd,cd0,sr,sr0,SOL_11_X86_4,/media/SOL_11_X86_4
  /dev/diskette        floppy,floppy0,fd,fd0,diskette,diskette0,rdiskette,rdiskette0
  ```

  Die durch Komma getrennte Liste enthält die Pseudonyme, die zum Auswerfen des jeweiligen Geräts verwendet werden können.
- Die in `vold.conf` und `rmmount.conf` vorgenommenen Änderungen sind nicht mehr verfügbar, da diese Konfigurationsdateien nicht mehr existieren. Weitere Informationen zum benutzerdefinierten Einstellen von Datenträgern finden Sie unter „Benutzerdefinierte Anpassung der Verwaltung von Wechseldatenträgern" auf Seite 93.
- Befehle, die mit `vol*` beginnen, mit Ausnahme von `volcheck` und `volrmmount`

Abwärtskompatibilität

Die folgenden Leistungsmerkmale bieten Abwärtskompatibilität mit alten Solaris-Funktionen für Wechseldatenträger:

- Die Einhängepunkte für Wechseldatenträger wurden in das Verzeichnis `/media` verschoben, das zum Einhängen von Wechseldatenträgern wie CD-ROMs und USB-Geräten verwendet wird. Die symbolischen Verknüpfungen zu `/media` von vorherigen Einhängepunkten wie `/cdrom` und `/rmdisk` werden aus Kompatibilitätszwecken bereitgestellt.
- Der Befehl `rmformat` ist weiterhin verfügbar. Die Ausgabe dieses Befehls ist identisch mit der vorheriger Solaris-Versionen, wenn `vold` deaktiviert ist.

  Beispiel:

  ```
  # rmformat
  Looking for devices...
       1. Logical Node: /dev/rdsk/c0t6d0s2
          Physical Node: /pci@1f,4000/scsi@3/sd@6,0
          Connected Device: TOSHIBA  DVD-ROM SD-M1401 1009
          Device Type: DVD Reader
          Bus: SCSI
          Size: 2.9 GB
          Label: <None>
          Access permissions: <Unknown>
  ```
- Der Befehl `eject` ist verfügbar, aber er wurde verbessert. Weitere Informationen finden Sie in „Auswerfen von Wechseldatenträgern" auf Seite 92.

Ein- und Aushängen von Wechseldatenträgern

Die meisten Befehle, die mit `vol*` beginnen, wurden in dieser Version entfernt. Zum Ein- und Aushängen von Wechseldatenträgern steht eine geänderte Version von `rmmount` und der neue Befehl `rmumount` bereit.

Mit diesen Befehlen kann nach Gerätename, Beschriftung oder Einhängepunkt eingehängt werden. So hängen z. B. einen iPod ein:

```
% rmmount ipod
```

So hängen Sie z. B. die Dateisysteme auf einer DVD aus:

```
# rmumount cdrom
cdrom /dev/dsk/c0t6d0s5 unmounted
cdrom /dev/dsk/c0t6d0s0 unmounted
```

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `rmmount`(1M).

Ein- und Aushängen von Disketten

Mit Hilfe des vorhandenen Befehls `volcheck` können Sie Disketten manuell aufrufen und einhängen, wenn eine neue Diskette erkannt wird.

Wenn Sie eine Diskette manuell reformatieren, nachdem diese an das System angeschlossen wurde, wird HAL nicht automatisch benachrichtigt. Fahren Sie mit dem Befehl `volcheck` fort, um das System zu benachrichtigen und um zu versuchen, auf einer Diskette automatisch ein neues Dateisystem einzuhängen.

Auswerfen von Wechseldatenträgern

Wie in vorherigen Solaris-Versionen werden Wechseldatenträger mit dem Befehl `eject` ausgeworfen und ausgehängt. Für `eject` stehen nun jedoch die folgenden Optionen zur Verfügung:

- `-f` Erzwingt den Auswurf des Geräts, auch wenn dies gerade beschäftigt ist
- `-l` Zeigt die Pfade und Pseudonyme von Geräten an, die ausgeworfen werden können
- `-t` Es wird ein Befehl zum Schließen der CD-ROM-Schublade an das Gerät gesendet. Diese Option wird nicht von allen Geräten unterstützt.

So werfen Sie z. B. nach Volumebezeichnung aus:

```
% eject mypictures
```

Sie können wie in früheren Solaris-Versionen vor Ausführung des Befehls `eject` zum Auswerfen einer Diskette den Befehl `volcheck` aufrufen.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `eject`(1).

Benutzerdefinierte Anpassung der Verwaltung von Wechseldatenträgern

Für die meisten Anpassungen, die in den Dateien `vold.conf` und `rmmount.conf` verfügbar waren, müssen Sie entweder auf die Einstellungen des Desktop-Volume-Managers zurückgreifen oder die `.fdi`-Dateien ändern.

- Für `rmmount.conf`-Aktionen müssen Sie entweder die Aktionen des Desktop-Volume-Managers, `gconf`, oder HAL-Zusatzaktionen einsetzen.
- `rmmount.conf-Aktionen` konnten für normale Benutzer bisher auf Stammebene durchgeführt werden. Dies erfolgt nun durch die Installation von ausführbaren Zusatzaktionen im Verzeichnis `/usr/lib/hal`.

Deaktivieren von Wechseldatenträgerfunktionen

In dieser Version können Sie einige oder alle Wechseldatenträgerfunktionen deaktivieren:

- Um zu vermeiden, dass Datenträger außerhalb von Benutzersitzungen eingehängt werden, deaktivieren Sie den Dienst `rmvolmgr.` Beispiel:

  ```
  # svcadm disable rmvolmgr
  ```
- Um jegliche Datenträgerverwaltung zu unterdrücken, deaktivieren Sie die Dienste `dbus`, `hal` und `rmvolmgr`.

  ```
  # svcadm disable rmvolmgr
  # svcadm disable dbus
  # svcadm disable hal
  ```

  Die Deaktivierung dieser Dienste bedingt jedoch, dass alle Datenträger mit Hilfe des Befehls `mount` manuell eingehängt werden müssen.

SPARC: Skalierbarkeit der Prozessanzahl

Diese Verbesserung der Systemressourcen ist neu in der Version Solaris Express 12/06.

Mit diesem Leistungsmerkmal wird die Skalierbarkeit der Prozessanzahl im Betriebssystem Solaris verbessert. Alle UltraSPARC-Systeme unterstützen derzeit maximal 8192 Kontexte. Wenn die Anzahl der Prozesse den Wert 8192 überschreitet, "stielt" der Kernel Kontexte, um die Prozesse am Laufen zu halten. Das Stehlen eines Kontextes von einem Prozess beinhaltet die folgenden Aufgaben:

- Cross-Calling aller CPUs, auf denen der Prozess läuft
- Annullieren des Kontexts für CPUs, die Threads des Prozesses verarbeiten
- Löschen des Kontextes von den TLBs aller CPUs, die Threads des Prozesses verarbeiten

Dieses Verfahren ist sehr rechnerintensiv und wird deutlich erschwert, wenn die Anzahl der Prozesse 8 K übersteigt. Die Kontextverwaltung wird durch die Skalierbarkeit der Prozessanzahl vollständig remodelliert. Kontexte werden nicht global, sondern nach Speicherverwaltungseinheit (MMU) verwaltet, wodurch eine effiziente Löschung der TLBs gewährleistet und die Skalierbarkeit der Kontextverwaltung deutlich verbessert wird.

Die Skalierbarkeit der Prozessanzahl verbessert zudem den Durchsatz für Vorgänge, die mehr als 8 K aktive Prozesse umfassen oder Prozesse mit einer hohen Geschwindigkeit erstellen bzw. zerstören und erzielt auf Systemen mit vielen CPUs den größten Nutzen.

Packet Filter Hooks

Diese Netzwerkverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 12/06.

Dieses Leistungsmerkmal bietet die folgenden Eigenschaften:

- Mehr Leistung im Vergleich zum STREAMS-Modulansatz
- Fähigkeit, Pakete zwischen den Zonen abzufangen

Packet Filter Hooks gehört zu einer neuen kernel-internen Anwendungsprogrammierschnittstelle (API). Entwickler können die API dazu einsetzen, mit IP innerhalb des Kernels zu arbeiten oder Pakete abzufangen.

x86: Fehlerverwaltung für AMD Opteron-Prozessoren der nächsten Generation

Dieses Leistungsmerkmal bietet Fehlerbehandlung und Fehlerverwaltung für CPUs und Speicher in Systemen, die mit AMD(TM) Opteron- und Athlon 64 Rev F-Prozessoren arbeiten. Diese Prozessoren kommen in "M2"-Produkten von Sun zum Einsatz, so z. B. in Sun Fire X2200 M2 und Ultra 20 M2. In älteren Solaris-Versionen wurde Fehlerverwaltung für Opteron und Athlon 64, Rev B bis E unterstützt.

Die Fehlerverwaltung ist standardmäßig aktiviert. Der Fehlerverwaltungsdienst erkennt korrigierbare CPU- und Speicherfehler, die resultierenden telemetrischen Daten werden von Diagnose-Engines analysiert und die Fehler werden sofern möglich korrigiert. Können Fehler nicht korrigiert werden, erhält der Systemadministrator zusätzliche Unterstützung durch die erweiterte Telemetrie.

Weitere Informationen finden Sie unter `http://www.opensolaris.org/os/community/fm/`.

Verbesserungen des Namen-Service-Schalters

Diese Version enthält aufwärtskompatible Änderungen des Namen-Service-Schalters (NSS, Name Service Switch) und des Name Switch Cache Daemon, NSCD(1M), die die folgenden Funktionserweiterungen umfassen:

- Verbesserung der Zwischenspeicherung in NSCD(1M) und der Verwaltung der Verbindungen im aktualisierten Framework
- Namen-Service-Abfragen, die einer benutzerspezifischen Zugriffskontrolle unterliegen. Diese Art von Abrage, durchgeführt unter Verwendung von SASL/GSS/ Kerberos, wird vom aktualisierten Switch-Framework in einer Weise unterstützt, die mit dem im Microsoft Active Directory verwendeten Authentifizierungsmodell kompatibel ist.
- Ein Framework für die zukünftige Ergänzung durch putXbyY-Schnittstellen

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express 11/06

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung aller Leistungsmerkmale, die in der Version Solaris Express 11/06 neu eingeführt oder verbessert wurden.

Ressourcensteuerungen zum Beschränken des gesperrten physikalischen Speichers

Diese Verbesserung der Systemressourcen ist neu in der Version Solaris Express 11/06.

Mit der zonenweiten Ressourcensteuerung `zone.max-locked-memory` können Sie die Größe des gesperrten physikalischen Speichers beschränken, der in einer Solaris-Installation mit Zonen für eine Zone verfügbar sein soll. Die Ressourcensteuerung wird für nicht globale Zonen durch die Ressourceneigenschaft `add rctl` in `zonecfg` eingestellt. Durch die Integration von `zone.max-locked-memory` gehört das Privileg `proc_lock_memory` nun zu den Standardprivilegien für Zonen.

Die projektübergreifende Zuordnung der gesperrten physikalischen Speicherressource kann innerhalb der Zone mit der Ressourcensteuerung `project.max-locked-memory` gesteuert werden.

Die Ressourcensteuerung `project.max-locked-memory` ersetzt die Ressourcensteuerung `project.max-device-locked-memory`, die vom Betriebssystem Solaris entfernt wurde.

Weitere Informationen finden Sie unter:

- *System Administration Guide: Virtualization Using the Solaris Operating System*
- `zonecfg`(1M) Manpage

- Manpage resource_controls(5)

x86: lx-Branded-Zones: Solaris-Container für Linux-Anwendungen

Diese Verbesserung der Systemressourcen ist neu in der Version Solaris Express 11/06.

Die BrandZ-Technologie von Sun bietet die Grundstruktur für die Erstellung nicht globaler Branded-Zones, die systemfremde Betriebsumgebungen enthalten. Branded-Zones bieten die gleiche isolierte und sichere Betriebsumgebung, sind sie doch eine einfache Erweiterung nicht globaler Zonen und das gesamte Brand-Management wird über Erweiterungen der aktuellen Zonenstruktur abgewickelt.

Die derzeit verfügbare Brand ist die lx-Brand, Solaris-Container für Linux-Anwendungen. Diese nicht globalen Zonen bieten eine Linux-Anwendungsumgebung auf x86- oder x64-Rechnern, auf denen das Betriebssystem Solaris läuft.

Die lx-Brand beinhaltet die Tools, die zum Installieren von CentOS 3.5 bis 3.8 oder Red Hat Enterprise Linux 3.5 bis 3.8 innerhalb einer nicht globalen Zone erforderlich sind. Rechner, auf denen das Betriebssystem Solaris entweder im 32-Bit- oder 64-Bit-Modus läuft, können 32-Bit-Linux-Anwendungen ausführen.

Weitere Informationen finden Sie in „Part III, Branded Zones“ in *System Administration Guide: Virtualization Using the Solaris Operating System*.

Informationen finden Sie auch auf den folgenden Manpages:

- zoneadm(1M)
- zonecfg(1M)
- brands(5)
- lx(5)

Verbesserungen des Namen-Service-Schalters und nscd

Diese Verbesserung der Systemressourcen ist neu in der Version Solaris Express 11/06.

Der Namen-Service-Schalter wurde in dieser Version aktualisiert. Der Namen-Service-Schalter umfasst nscd- sowie alle getXbyY-Schnittstellen, über die Dateien und Netzwerkdaten von DNS, NIS, NIS+ oder LDAP abgefragt werden. Die Eigenschaften des verbesserten Namen-Service-Schalters entsprechen denen in älteren Versionen von Solaris Express.

Die wichtigste Funktionsänderung in Solaris Express 11/06 besteht darin, dass bei Aktivierung von `nscd` alle Namen-Service-Abfragen von `nscd` durchgeführt werden. Bisher wurde mittels `nscd` nur ein kleiner Teil der Abfragen gespeichert. Zur Aktivierung von `nscd` geben Sie folgenden Befehl ein:

```
# svcadm enable name-service-cache
```

Hinweis – `nscd` ist standardmäßig aktiviert.

Wenn während der Ausführung von `nscd` ein Fehlverhalten des Namen-Service erkannt wird, wie z. B. inkorrekte `getXbyY`-Ergebnisse oder `nscd`-Abstürze, kann das Verhalten durch den Neustart oder die Deaktivierung von `nscd` korrigiert werden. Für den Neustart von `nscd` geben Sie folgenden Befehl ein:

```
# svcadm restart name-service-cache
```

Die Deaktivierung von `nscd` führt automatisch dazu, dass die Anwendungen wie in vorherigen Versionen von Solaris Express ihre eigenen Namen-Service-Abfragen durchführen müssen. Zur Deaktivierung von `nscd` geben Sie folgenden Befehl ein:

```
# svcadm disable name-service-cache
```

`nscd` greift nur dann auf einen Namen-Service wie NIS, NIS+ oder LDAP zurück, wenn dieser Service von der SMF (Service Management Facility) aktiviert wurde.

Erzwungene Aushängung von PCFS-Dateisystemen

Diese Verbesserung des Dateisystems ist neu in der Version Solaris Express 11/06.

Ab dieser Version können Sie mittels der `-f`-Option für den Befehl `umount` die Aushängung des PCFS-Dateisystems erzwingen.

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express 10/06

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung aller Leistungsmerkmale, die in der Version Solaris Express 10/06 neu eingeführt oder verbessert wurden.

System V-Ressourcensteuerungen für Zonen

Diese Verbesserung der Systemressourcen ist neu in der Version Solaris Express 10/06.

Um die Gesamtkapazität an System V-Ressourcen zu beschränken, die innerhalb einer nicht globalen Zone von den Prozessen verwendet werden dürfen, sind nun die folgenden zonenweiten Ressourcensteuerungen verfügbar:

- `zone.max-shm-memory`
- `zone.max-shm-ids`
- `zone.max-msg-ids`
- `zone.max-sem-ids`

Die Ressourcensteuerungen werden für nicht globale Zonen durch die Ressourceneigenschaft `add rctl` in `zonecfg` eingestellt.

Um die Auslastung in einer globalen Zone zu beschränken, können die Ressourcensteuerungen über den Befehl `prctl` eingestellt werden.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- Manpage `prctl`(1)
- `zonecfg`(1M) Manpage
- `resource_controls`(5)
- *System Administration Guide: Virtualization Using the Solaris Operating System*

Client-seitige Unterstützung für das Internet Printing Protocol (IPP)

Die client-seitige Unterstützung für das Internet Printing Protocol ermöglicht es Solaris-Client-Systemen, mit IPP-basierten Druckdiensten zu kommunizieren, so z. B. mit den Diensten der Betriebssysteme Linux und Mac OS X sowie den Diensten anderer Plattformen.

Auch die server-seitige Unterstützung für den IPP-Abhördienst wurde geringfügig verbessert. Diese Verbesserungen fördern die Interoperabilität, einschließlich einiger kleinerer Änderungen, die zu einer mehr standardkonformen Darstellung von Drucker- und Auftrags-Attribut-Daten führen.

Die Integration von IPP-Server- und Client-Merkmalen in das Betriebssystem Solaris ist eines von vielen OpenSolaris™-Druckprojekten, die derzeit durchgeführt werden. OpenSolaris Printing stellt eine Reihe von Softwarespezifikationen und -implementierungen bereit, mit denen Sie für Solaris und Linux oder für jedes andere Betriebssystem, das POSIX-Schnittstellen enthält, standardisierte und skalierbare Druckkomponenten entwickeln können.

Weitere Informationen finden Sie in *System Administration Guide: Solaris Printing* .

Weitere Informationen zu OpenSolaris Printing finden Sie unter `http://opensolaris.org/os/community/printing/`.

Wahlweise Verwendung von `localhost` als Hostnamen für Solaris-Druckserver-Datenbanken

Diese Verbesserung der Druckfunktionen ist neu in der Version Solaris Express 5/06.

Diese Druckfunktion ermöglicht es dem Solaris-Drucksystem, `localhost` in den Datenbanken des Drucksystems als lokalen Host zu erkennen und einzusetzen. In der Vergangenheit wurde `/bin/hostname` ausschließlich zur Erzeugung des Druck-Hostnamens verwendet. Das Drucksystem war darauf angewiesen, dass dieser Name unverändert erhalten blieb. Dank dieser Möglichkeit, `localhost` als Name für das aktuelle System zu verwenden, können Druckserver unabhängig vom Hostnamen des Systems den Druck-Hostnamen unverändert erhalten.

Hinweis – Diese Änderung ist ausschließlich für die Einrichtung lokaler Druck-Warteschlangen anwendbar.

Für die Umsetzung dieses Leistungsmerkmals sind die folgenden Änderungen des Befehls `lpadmin` und der grafischen Benutzeroberfläche des Solaris Print Manager erforderlich:

- Zum Erstellen einer lokalen Druck-Warteschlange wird der Befehl `lpadmin` mit der Option `-s` eingesetzt.

  Um `localhost` als den Hostnamen zu verwenden, der im Druckserver angegeben ist, stellen Sie den Druck-Hostnamen wie folgt auf `localhost` ein:

  ```
  # lpadmin -p <new-print-queue> -s localhost -v <device>
  ```

  Beispiel:

  ```
  # lpadmin -p foo -s localhost -v /dev/term/a
  ```

  Hinweis – Das Standardverhalten des Befehls `lpadmin` wurde nicht verändert.

- Solaris Print Manager enthält nun das zusätzliche Toolattribut-Markierfeld "Use `localhost` for Printer Server". Standardmäßig wird das Attribut `localhost` ausgewählt. Um die Auswahl des Attributs `localhost` aufzuheben, deaktivieren Sie das Feld. Durch die Deaktivierung des Felds wird für dieses Attribut das zuvor ausgewählte Verhalten wiederhergestellt.

Weitere Informationen finden Sie unter:

- Manpage `printmgr`(1M)
- Manpage `lpadmin`(1M)
- *System Administration Guide: Solaris Printing*

Eine Host-Datei

Diese Netzwerkverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 10/06.

Ab dieser Version hat das Betriebssystem Solaris keine zwei separaten Host-Dateien mehr. Bei `/etc/inet/hosts` handelt es sich um eine einzige Host-Datei, die sowohl IPv4- als auch IPv6-Einträge enthält. Solaris-Systemadministratoren müssen IPv4-Einträge also nicht mehr in zwei Host-Dateien pflegen, die stets synchronisiert sind. Aus Gründen der Abwärtskompatibilität wurde die Datei `/etc/inet/ipnodes` durch eine symbolische Verknüpfung mit dem gleichen Namen zu `/etc/inet/hosts` ersetzt.

Weitere Informationen finden Sie auf den Manpages `hosts`(4) und `ipnodes`(4).

SPARC: Neues `sysidkbd`-Tool zum Konfigurieren der Tastatur

Diese Installationsverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 10/06.

Für SPARC-Plattformen ist ein neues `sysidtool`, `sysidkbd` , verfügbar, mit dem Sie das Layout Ihrer USB-Tastatur im Rahmen der Installation festlegen können.

Hinweis – Bisher wurde bei der Installation für die USB-Tastatur, die an die SPARC-Plattform angeschlossen ist, ein durch Selbsterkennung ermittelter Wert von 1 angenommen. Daher wurden bei der Installation alle nicht selbsterkennenden Tastaturen stets für US-Englisch konfiguriert.

Mit dem neuen Tool `sysidkbd` wird folgendes Verfahren ausgeführt:

- Wenn sich die Tastatur selbst identifiziert, wird das Tastaturlayout während der Installation automatisch konfiguriert.
- Bei Tastaturen ohne Selbsterkennung zeigt das Tool `sysidkbd` während der Installation eine Liste der unterstützten Tastaturlayouts an, damit Sie für die Tastaturkonfiguration ein Layout auswählen können.

Wenn die Tastatur nicht selbsterkennend ist und Eingabeaufforderungen während der JumpStart-Installation unerwünscht sind, wählen Sie die Tastatursprache im Skript `sysidcfg` aus. Die Standardeinstellung für die JumpStart-Installation ist das Tastaturlayout US-Englisch. Um eine andere Sprache auszuwählen, verwenden Sie im Skript `sysidcfg` den folgenden Tastatureintrag:

```
keyboard=German
```

Hinweis – Der für `sysidcfg` gewählte Wert muss zulässig sein. Anderenfalls ist eine Interaktion während der Installation erforderlich. Gültige Tastaturzeichenketten sind in einer Datei angegeben, auf die in der Manpage `sysidcfg`(4) verwiesen wird.

Weitere Informationen finden Sie auf den Manpages `sysidcfg`(4) und `sysidtool`(1M).

Verbesserungen der Gerätebenennung

Diese Verbesserung des Gerätemanagements ist neu in der Version Solaris Express 10/06.

Der Namensspeicher `/dev` unterstützt ab dieser Version nach Bedarf mehrere Dateisystem-Instanzen. Nach dem Booten des Systems wird automatisch eine globale Instanz des Dateisystems `/dev` erstellt. Nachfolgende `/dev`-Instanzen werden nach Bedarf erstellt und eingehängt, so z. B. wenn Geräte zu einer nicht globalen Zone hinzugefügt werden. Beim Abschalten einer nicht globalen Zone wird die verfügbare `/dev`-Instanz ausgehängt; sie ist dann nicht mehr verfügbar.

Darüber hinaus wurde die Gerätekonfiguration wie folgt verbessert:

- **Booten nach Rekonfiguration ist nicht mehr erforderlich**. In Versionen vor Solaris Express 10/06 musste nach dem Anschließen eines Geräts an ein System, das ausgeschaltet war, ein Rekonfigurationsboot durchgeführt werden.

  Dies ist ab dieser Version nicht mehr erforderlich. Beim Durchführen eines Neustarts werden neu angeschlossene Geräte automatisch erkannt und die entsprechenden Verknüpfungen erstellt.

  Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `devfs`(7FS).
- **Die Geräteunterstützung für Zonen wurde vereinfacht**. Wie oben beschrieben wurde die Geräteunterstützung für Solaris-Zonen verbessert, indem für nicht globale Zonen bestimmte Instanzen des Verzeichnisses `/dev` bereitgestellt werden. Zudem sind die Zonen bei der Rekonfiguration von Geräten in einer Zone nicht mehr vom Dämon `devfsadm` abhängig.
- **Die Erstellung von Pseudogeräten wurde verbessert**. Ab dieser Version wird der Inhalt des Verzeichnisses `/dev/pts` im globalen `/dev`-Namensspeicher und in der `/dev`-Instanz auf Abruf erstellt, wenn dies in einer nicht globalen Zone erforderlich ist. Zudem sind `pty`-Verknüpfungen nur in der globalen oder nicht globalen Zone sichtbar, von der sie zugewiesen wurden.

  Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `grantpt`(3C).

Aktualisierungen von Verknüpfern und Bibliotheken

Diese Verbesserung der Entwicklerwerkzeuge ist neu in der Version Solaris Express 10/06.

In dieser Version wurde die Ausführung eines alternativen Verknüpfungs-Editors mit der Option `link-editor -z altexec64` und der Umgebungsvariablen `LD_ALTEXEC` flexibler gestaltet.

Symboldefinitionen, die mit `mapfiles` erzeugt wurden, können nun dem ELF-Abschnitt (ELF, Executable and Linking Format) zugeordnet werden.

Die Verknüpfungs-Editoren ermöglichen nun in gemeinsam genutzten Objekten die Erstellung von statischem TLS (Thread-Local Storage). Darüber hinaus wurde eine Reservierung von Backup-TLS eingerichtet, um statischen TLS in gemeinsam genutzten Objekten nach dem Start einer beschränkten Verwendung zuzuführen.

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express 9/06

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung aller Leistungsmerkmale, die in der Version Solaris Express 9/06 neu eingeführt oder verbessert wurden.

MPSS-Erweiterung für gemeinsam genutzten, anonymen Hauptspeicher vom Typ Nicht-ISM/-DISM

Diese Verbesserung der Systemleistung ist neu in der Version Solaris Express 9/06.

In dieser Version wurde die Unterstützung für große Seiten in Solaris verbessert, indem die MPSS-Unterstützung (MPSS, Multiple Page Size Support) auf die folgenden Elemente ausgeweitet wurde:

- Gemeinsam genutzter SysV-Hauptspeicher vom Typ Nicht-ISM/-DISM
- `MAP_SHARED`-Zuordnungen, die mit `mmap()` von `/dev/zero` oder mit dem `MAP_ANON`-Schalter erstellt wurden

Bisher konnten in Benutzeranwendungen nur ISM-/DISM-SysV-Segmente großen Seiten zugeordnet werden und der Gebrauch großer Seiten für Segmente, die mit `MAP_SHARED` `mmap()` von `/dev/zero` oder `mmap()` erstellt wurden, war nicht möglich. Mit diesem neuen Leistungsmerkmal wird die Unterstützung großer Seiten auf die folgenden beiden Fälle ausgeweitet:

- Auf SPARC-basierten Systemen werden große Seite vom Solaris-Kernel automatisch gemeinsam genutzten Speicherzuordnungen zugewiesen, die groß genug sind und entweder vom Typ Nicht-ISM/-DISM SysV oder `/dev/zero` oder `MAP_ANON` sind.
- Auf SPARC- und x86-basierten Systemen wurde die Schnittstelle `memcntl(MC_HAT_ADVISE)` verbessert, damit Benutzer für anonymen, gemeinsam genutzten `MAP_SHARED`-Hauptspeicher (erstellt mit `mmap()` von `/dev/zero` oder mit `MAP_ANON`) und SysV-Speicher vom Typ Nicht-ISM/-DISM ausdrücklich den Gebrauch großer Seiten anfordern können.

In vorherigen Versionen konnten Zuordnungen von `memcntl(MC_HAT_ADVISE)` gegen `MAP_SHARED` nur für Speicher eingesetzt werden, die durch die Zuordnung regulärer Dateien erzeugt wurden. Zu den herausragendsten Vorteilen der MPSS-Erweiterung gehört die potenzielle Erhöhung der Leistungsfähigkeit für Anwendungen, in denen große gemeinsam genutzte Speichersegmente vom Typ Nicht-ISM/-DISM erzeugt werden oder große `MAP_SHARED` `/dev/zero`- oder `MAP_ANON`-Zuordnungen zum Einsatz kommen. Diese Leistungserhöhung kommt dadurch zustande, dass die Anzahl der TLB-Fehler durch den Einsatz größerer Seiten reduziert werden kann.

Unterstützung für GNOME-VFS- und Nautilus-Zugriffslisten

Diese Verbesserung der Desktop-Tools ist neu in der Version Solaris Express 9/06.

Ab diesem Release unterstützen GNOME-VFS und Nautilus Zugriffslisten (ACLs). Zugriffslisten für Dateisysteme können jetzt im GNOME-Dateimanager angezeigt und bearbeitet werden. Durch die Unterstützung von Zugriffslisten in GNOME-VFS und Nautilus wird der Desktop um die vorhandene Dateisystemfunktionalität erweitert.

ZFS-Option zum Sortieren der Listenausgabe

Diese Verbesserung des Dateisystems ist neu in der Version Solaris Express 9/06.

Ab dieser Version hat der Befehl `zfs list` zwei neue Optionen: `-s` und `-S`. Diese Optionen dienen dazu, die Spalten auszuwählen, die angezeigt und sortiert werden sollen.

Weitere Informationen zu `zfs` finden Sie auf der Manpage `zfs`(1M).

Erweiterte Fehlerprüfung für Geräte in Benutzung

Die folgenden Dienstprogramme wurden dahingehend erweitert, dass sie jetzt erkennen, wenn ein bestimmtes Gerät in Benutzung ist:

- `dumpadm`
- `format`
- `mkfs` und `newfs`
- `swap`

Durch diese :Erweiterungen können diese Dienstprogramme jetzt folgende Situationen erkennen:

- das Gerät gehört zu einem ZFS-Speicherpool
- das Gerät ist ein Dump- bzw. Swap-Gerät
- das eingehängte Dateisystem bzw. ein Eintrag für das betreffende Gerät sind in der Datei `/etc/vfstab` vorhanden
- das Gerät zu einer Konfiguration für ein Live Upgrade
- das Gerät gehört zu einer Konfiguration von Solaris Volume Manager oder Veritas Volume Manager

Wenn Sie beispielsweise den Befehl `format` für ein aktives Gerät ausführen wollen, wird eine Meldung, die der folgenden ähnelt, angezeigt:

```
# format
.
.
.
Specify disk (enter its number): 1
selecting c0t1d0
[disk formatted]
Warning: Current Disk has mounted partitions.
/dev/dsk/c0t1d0s0 is currently mounted on /. Please see umount(1M).
/dev/dsk/c0t1d0s1 is currently used by swap. Please see swap(1M).
```

Diese Dienstprogramme erkennen jedoch nicht alle Situationen in der gleichen Weise. So können Sie beispielsweise den Befehl `newfs` zum Erstellen eines neuen Dateisystems auf Geräten in einer Live Upgrade-Konfiguration verwenden. Für Geräte, die zu Live Upgrade-Konfigurationen mit eingehängten Dateisystemen gehören, können neue Dateisysteme jedoch nicht mit dem Befehl `newfs` erstellt werden.

Nicht globale Zonen jetzt mit beschränkter Netzwerkkonfiguration installiert

Ein nicht globale Zone wird nun mit beschränkter Netzwerkkonfiguration installiert (`generic_limited_net.xml`). Das bedeutet z. B., dass standardmäßig nur die `ssh`-Anmeldung aktiviert ist und Anmeldungen, die über `rlogin` und `telnet` erfolgen, bei Bedarf hinzugefügt werden müssen.

Der Administrator kann mit dem Befehl `netservices` für die Zone zur herkömmlichen Netzwerkkonfiguration (`generic_open.xml`) wechseln oder bestimmte Dienste mit Hilfe von SMF-Befehlen (SMF, Service Management Facility) aktivieren oder deaktivieren.

Weitere Informationen zu den verschiedenen Netzwerkkonfigurationen finden Sie in Kapitel 15, "Managing Services (Tasks)" in *System Administration Guide: Basic Administration*.

Weitere Informationen zu den Verfahren, die zum Wechseln einer nicht-globalen Zone zu einem anderen Netzwerkdienst verfügbar sind, finden Sie in Kapitel 22, „Logging In to Non-Global Zones (Tasks)" in *System Administration Guide: Virtualization Using the Solaris Operating System*.

Adobe Flash Player-Plugin für Solaris

Der Adobe Flash Player (früher Macromedia Flash Player) ist die Standardenwendung für hochgradig leistungsfähige Multimedia-Webinhalte. Schnittstellen für Designs, Animationen und Anwendungen werden sofort auf allen Browsern und Plattformen installiert und ermöglichen Anwendern so eine befriedigende Nutzung des Internet.

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express 8/06

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung aller Leistungsmerkmale, die in der Version Solaris Express 8/06 neu eingeführt oder verbessert wurden.

OpenSSL 0.9.8a

Diese Sicherheitsverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 8/06.

OpenSSL 0.9.7d wurde auf die stabile Version OpenSSL 0.9.8a aufgerüstet. Zu den wichtigsten Änderungen in dieser Version gehören:

- DTLS-Unterstützung

- Implementierung von SHA-224/-256/-384/-512
- Reimplementierung der BIGNUM-Unterstützung (große Nummern)
- Neuer STORE-Typ als gemeinsame Schnittstelle für Zertifikate und Schlüsselspeicher
- IPv6-Unterstützung für Zertifikaterweiterungen

Migration vorhandener Sprachumgebungen für EMEA, Zentral- und Südamerika in ein gemeinsames Repository für Sprachumgebungen (CLDR)

Diese Verbesserung der Sprachunterstützung ist neu in der Version Solaris Express 8/06.

Die Sprachumgebungsdaten vorhandener Sprachumgebungen für Europa, Mittlerer Oste und Afrika (EMEA), Zentral- und Südamerika sowie Ozeanien wurden in ein gemeinsames Repository für Sprachumgebungen, CLDR 1.3 (Common Locale Data Repositor), migriert. Durch diese Migration wird die Qualität von Sprachumgebungsdaten erhöht und Einheitlichkeit der Sprachumgebungsdaten über verschiedene Codesätze hinweg gewährleistet.

Weitere Informationen zu CLDR finden Sie unter `http://unicode.org/cldr`.

Befehl `hostname`

Diese Verbesserung der Tools für die Netzwerkadministration ist neu in der Version Solaris Express 8/06.

Der Befehl `hostname` wurde in dieser Version erneut als ein eigenständiges, ausführbares Binärprogramm implementiert. Der Befehl `hostname` wurde zudem um `getopt`(3C)-Unterstützung zur Erkennung und Zurückweisung unzulässiger Befehlzeilenoptionen erweitert.

Zone-ID

Diese Verbesserung der Tools für die Netzwerkadministration ist neu in der Version Solaris Express 8/06.

Das Solaris-System kennzeichnet jede nicht globale Zone bei der Zoneninstallation mit einer eindeutigen Kennung (ID). Diese Kennung kann sowohl in der globalen Zone als auch in der nicht globalen Zone mit dem Befehl `zoneadm list -p` abgerufen werden. Die Zonen-ID kann

für die Asset-Verfolgung eingesetzt werden, indem die Zone selbst als ein Asset betrachtet wird. Darüber hinaus kann diese ID im Rahmen der folgenden Vorgänge zur Identifizierung von Zonen eingesetzt werden:

- Verschieben von Zonen
- Umbenennen von Zonen
- Alle Ereignisse, bei denen es nicht zu einer Vernichtung von Zoneninhalten kommt

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `zoneadm`(1M).

Möglichkeit Zonen als "Unvollständig" zu markieren

Diese Verbesserung der Tools für die Netzwerkadministration ist neu in der Version Solaris Express 8/06.

Ab dieser Version können Zonen mit dem neuen Befehl `zoneadm` als "unvollständig" markiert werden. `zoneadm` ermöglicht somit die Aufzeichnung schwerwiegender oder permanenter Zonenfehler durch die Verwaltungssoftware, von der die Zoneninhalte aktualisiert werden.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `zoneadm`(1M).

Einstellung des `$TERM`-Werts für die Konsole

Diese Verbesserung für die Systemverwaltung ist neu in der Version Solaris Express 8/06.

Der `$TERM`-Wert wird dynamisch ermittelt und hängt vom Terminal-Emulator ab, der von der Konsole verwendet wird.

- Auf SPARC-basierten Systemen kommen folgende `$TERM`-Werte zum Einsatz:

  `sun-color` Wenn das System mit dem Terminal-Emulator des Kernels arbeitet

  `sun` Wenn das System mit dem PROM-Terminal-Emulator arbeitet
- Auf x86-Systemen lautet der `$TERM`-Wert `sun-color`, da immer der Terminal-Emulator des Kernels verwendet wird.

Weitere Informationen finden Sie unter:

- „Coherent Console” auf Seite 138 in der Version Solaris Express 3/06
- “Managing Terminals and Modems” im *System Administration Guide: Advanced Administration*.

Hinweis – Diese Änderung hat keinen Einfluss auf die Art und Weise, wie der Terminaltyp für den seriellen Anschluss festgelegt wird. Sie können zum Ändern des $TERM-Wertes auch weiterhin den Befehl `svccfg` verwenden.

Boot-Verbesserungen für Solaris-Zonen

Diese Verbesserung der Systemressourcen ist neu in der Version Solaris Express 8/06.

Beim Booten von Solaris-Zonen können für `boot` und `reboot` nun Boot-Argumente verwendet werden. Die folgenden Boot-Argumente werden unterstützt:

- `-m` **`<smf_options>`**
- `-i` **`</path/to/init/>`**
- `-s`

Boot-Argumente können wie folgt übergeben werden:

- `global# zoneadm -z myzone boot -- -m verbose`
- `global# zoneadm -z myzone reboot -- -m verbose`
- `myzone# reboot -- -m verbose`

Darüber hinaus können Boot-Argumente mit der neuen Eigenschaft `bootargs` im Befehl `zonecfg` permanent festgelegt werden:

```
zonecfg:myzone> set bootargs="-m verbose"
```

Diese Einstellung wird angewendet, sofern sie nicht durch die Befehle `reboot`, `zoneadm boot` oder `zoneadm reboot` außer Kraft gesetzt wird.

Weitere Informationen zu Boot-Argumenten und der Eigenschaft `bootargs` finden Sie:

- Auf den Manpages `zoneadm`(1M) und `zonecfg`(1M)
- *System Administration Guide: Virtualization Using the Solaris Operating System*

x86: Solaris-Audiotreiber für die Ultra 20 M2-Workstation

Dieser Treiber ist neu in der Version Solaris Express 8/06.

Bei dem Treiber `audiohd` handelt es sich um einen Solaris High-Definition-Audiotreiber für die Ultra 20 M2 Workstation. Dieser neue Treiber ermöglicht die Wiedergabe von High-Definition-Audio auf Ultra 20 M2-Plattformen.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `audiohd`(7D).

`ld`-Verknüpfungs-Editor für Objektdateien

Diese Verbesserung der Developer-Tools ist neu in der Version Solaris Express 8/06.

In dieser Version wurde das Verhalten des Befehls `ld` beim Erstellen einer neuen Version von einer vorhandenen Ausgabedatei geändert. Mit dieser Änderung wird ein seit langem bestehendes Problem gelöst, wobei es um die Art und Weise geht, wie neue Ausgabedateien des Verknüpfers mit laufenden Programmen interagieren, die gleichzeitig auf alte Versionen dieser Dateien zugreifen.

Wenn die von `ld` erstellte Datei bereits existiert, wird die Verknüpfung der bereits vorhandenen Datei nach der Verarbeitung aller Eingabedateien aufgehoben. Danach wird ein neue Datei unter dem angegebenen Namen erstellt. Dank dieser Änderung kann mit dem Befehl `ld` nun eine neue Version der Datei erstellt werden, während vorhandene Prozesse, die auf die alte Datei zugreifen, weiter fortgesetzt werden können. Wenn die alte Datei über keine anderen Verknüpfungen verfügt, wird der Speicherplatz der Datei bei der Beendigung des letzten Prozesses, der auf die Datei zugreift, freigegeben.

In Versionen vor Solaris Express 8/06 wurde die Verknüpfung der vorhandenen Datei nicht aufgehoben, sondern die Datei stattdessen überschrieben. Damit bestand jedoch die Gefahr, dass laufende Prozesse mit Zugriff auf die Datei fehlschlugen.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `ld`(1).

Hinweis – Das neue Verhalten des Befehls `ld` hat Auswirkungen auf die Ausgabedateien, für die im Dateisystem mehrere harte Verknüpfungen vorliegen. Bisher blieben alle Verknüpfungen erhalten, wobei alle Verknüpfungen Zugriff auf die neuen Dateiinhalte hatten. Derartige Verknüpfungen werden durch das neue Verhalten des Befehls `ld` nun aufgehoben, was dazu führt, dass nur die angegebene Ausgabedatei auf die neue Datei verweist. Alle anderen Verknüpfungen verweisen auf die alte Datei. Um sicherzustellen, dass alle Solaris-Versionen gleich reagieren, sollten die anderen Dateinamen in Anwendungen, die mit mehreren harten Verknüpfungen zu Verknüpfer-Ausgabedateien arbeiten, entfernt und neu verknüpft werden.

Unterstützung für iSCSI-Zielgeräte

Diese Verbesserung des Dateisystems ist neu in der Version Solaris Express 8/06.

Diese Solaris-Version bietet Unterstützung für iSCSI-Zielgeräte. Dabei kann es sich um Platten- oder Bandlaufwerke handeln. In Versionen vor Solaris Express 8/06 war lediglich Unterstützung für iSCSI-Initiatoren vorgesehen. Der Vorteil der Einrichtung von Solaris

iSCSI-Zielgeräten liegt darin, dass vorhandene Fibre-Channel-Geräte an Clienten angeschlossen werden können, ohne dabei Kosten für Controller zu verursachen. Darüber hinaus können Systeme mit speziellen Arrays nun replizierten Speicher mit ZFS- oder UFS-Dateisystemen exportieren.

Die Einrichtung und Verwaltung von iSCSI-Zielgeräten kann über den Befehl `iscsitadm` erfolgen. Für das Plattenlaufwerk, das Sie als iSCSI-Ziel auswählen, müssen Sie ein ZFS- oder UFS-Dateisystem entsprechender Größe anlegen, das als Zusatzspeicher für den iSCSI-Dämonen dienen soll.

Nach der Einrichtung des Zielgeräts identifizieren Sie die mit dem Befehl `iscsiadm` die iSCSI-Ziele, die das iSCSI-Zielgerät erkennen und verwenden sollen.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- Man Page `iscsiadm`(1M)
- Manpage `iscsitadm`(1M)
- Kapitel 14, „Configuring Solaris iSCSI Targets and Initiators (Tasks)" in *System Administration Guide: Devices and File Systems*

Befehl `zfs snapshot`

Diese Verbesserung des Dateisystems ist neu in der Version Solaris Express 8/06.

In dieser Version wurde dem Befehl `zfs snapshot` das Flag `-r` hinzugefügt. Mit Hilfe des neuen Flags können Systemadministratoren viele Snapshots gleichzeitig erstellen. Die Verwendung des Flag `-r` ist im Vergleich zur mehrmaligen Ausführung des Befehls `zfs snapshot` einfacher und spart Zeit.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `zfs`(1M).

Solaris iSCSI-Initiator

Diese Verbesserung des Gerätemanagements ist neu in der Version Solaris Express 8/06.

Der Solaris iSCSI-Initiator wurde in dieser Version erweitert und unterstützt nun die Erstellung mehrerer iSCSI-Sitzungen an unterschiedlichen IP-Adressen in der gleichen iSCSI-Zielportalgruppe. Damit wird die MPxIO-Unterstützung des iSCSI-Initiators auf eine größere Anzahl zusätzlicher Speicher-Arrays ausgeweitet.

In Versionen vor Solaris Express 8/06 unterstützte der Solaris iSCSI-Initiator die folgenden Vorgänge:

- Die Erstellung mehrerer iSCSI-Sitzungen an vielen IP-Adressen in unterschiedlichen iSCSI-Zielportalgruppen
- Erstellung mehrerer iSCSI-Sitzungen an derselben IP-Adresse in derselben iSCSI-Zielprotalgruppe
- Erstellung mehrerer iSCSI-Sitzungen in Arrays, die iSCSI-Anmeldeumleitung unterstützen

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 14, „Configuring Solaris iSCSI Targets and Initiators (Tasks)" in *System Administration Guide: Devices and File Systems*.

PAPI-Druckbefehle

Diese Verbesserung der Desktop-Tools ist neu in der Version Solaris Express 8/06.

Mehrere häufig verwendete Druckbefehle, darunter auch die im Folgenden aufgeführten, werden durch PAPI-Befehle (PAPI, Open Printing API) der Free Standards Group (FSG) ersetzt:

- `cancel`(1)
- `disable`(1)
- `enable`(1)
- `lp`(1)
- `lpstat`(1)
- `lpc`(1B)
- `lpq`(1B)
- `lpr`(1B)
- `lprm`(1B)
- `accept`(1M)
- `lpmove`(1M)
- `reject`(1M)

Die Implementierungen der PAPI-Befehle setzen im Betriebssystem Solaris auf die Open Printing API der Free Standards Group auf. Auf diese Weise können die Befehle auf mehreren Protokollen oder Diensten ausgeführt werden.

Die Implementierungen des neuen Druckbefehls bieten mehrere Vorteile:

- Größere Übereinstimmung zwischen Desktopanwendungen und Befehlszeilenschnittstellen
- Unterstützung mehrerer Druckprotokolle und -dienste von der Befehlszeile aus
- Client-seitige Unterstützung für das Internet Printing Protocol (IPP) ermöglicht eine verstärkte Interoperabilität mit Linux, Mac OS X und anderen IPP-basierten Druckdiensten
- Verbesserte Remotefähigkeiten und ein effizienterer Remotedatenverkehr beim Gebrauch von IPP zwischen Druck-Client und -server

- Fähigkeit, Netzwerkdienste zu deaktivieren und den Zugriff auf lokale Drucker aufrechtzuerhalten

Weitere Informationen zu PAPI-Druckbefehlen finden Sie unter:

- „PAPI Client Print Command Implementation" in *System Administration Guide: Solaris Printing*
- Webseiten der OpenSolaris Printing-Community unter `http://opensolaris.org/os/community/printing/projects/papi_client_commands/`

Verbesserungen des Befehls `fstyp`

Die folgenden Verbesserungen des Befehls `fstyp` sind neu in der Version Solaris Express 8/06.

Dem Befehl `fstyp` wurde in dieser Version eine Option, `-a`, hinzugefügt, mit der die Attribute des Dateisystems auf einheitliche Weise und in einem aus Name und Wert bestehenden Paarformat angezeigt werden können. Dieser Befehl unterstützt zudem logische DOS-Laufwerknummern. Beispiel:

```
# fstyp /dev/dsk/c0t0d0p0:1
```

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `fstyp`(1M).

Darüber hinaus wurden in dieser Version die folgenden `fstyp`-Verbesserungen implementiert:

- Der größte Teil des `fstyp`-Funktionsumfangs steht Anwendungen nun in Form einer Bibliotheks-API zur Verfügung. Weitere Informationen finden Sie auf den Manpages `libfstyp`(3LIB) und `3FSTYP`.
- Das `fstyp`-Skript liegt nun im binären Format vor und ruft die Manpage-Abschnitte `libfstyp`(3LIB) und `3FSTYP` auf. Vorhandene `/usr/lib/fs/*/fstyp`-Back-Ends wurden in die Manpage `libfstyp`(3LIB) und die `3FSTYP`-Module `/usr/lib/fs/*/fstyp.so.1` umgewandelt. Die `/usr/lib/fs/*/fstyp`-Back-Ends sind weiterhin als Verknüpfungen zu `/usr/sbin/fstyp` verfügbar.
- Aus Gründen der Abwärtskompatibilität ruft `fstyp` ein Legacy-Back-End auf, wenn ein `fstyp.so.1`-Modul nicht gefunden werden kann. Anbietern wird empfohlen, ihre Back-Ends auf die neue Schnittstelle umzustellen. Weitere Informationen finden Sie unter `fstyp_mod_init(3FSTYP)`.

Änderungen an der Sun Java Web Console

Die Sun Java Web Console bietet Benutzern einen gemeinsamen Zugangspunkt auf webbasierte Managementanwendungen. Benutzer greifen auf die Konsole zu, indem sie sich

mit einem der vielen unterstützten Webbrowser über einen HTTPS-Port bei der Konsole anmelden. Aufgrund des einzigen Zugangspunkts für die Konsole müssen sich die Benutzer nicht mehr unterschiedliche URLs für verschiedene Anwendungen merken. Dieser Zugangspunkt bietet Authentifizierungs- und Autorisierungsdienste für alle bei der Konsole registrierten Anwendungen.

Alle konsolenbasierten Anwendungen befolgen die gleichen Richtlinien für den Aufbau der Benutzeroberfläche. Die·Sun Java Web Console enthält ebenfalls Prüf- und Protokollierdienste für registrierte Anwendungen.

In der Version Solaris Express 8/06 wurden an der Sun Java Web Console die folgenden Änderungen vorgenommen:

- Der Konsolenserver ist so konfiguriert, dass er als Dienst läuft und von der Service Management Facility (SMF) verwaltet wird. SMF-Befehle können jetzt zum Verwalten des Konsolen-Webservers über den Fault Managed Resource Identifier (FMRI) „`system/webconsole:console`“ verwendet werden." Wie in vorigen Solaris 10-Versionen auch kann der Befehl `smcwebserver` darüber hinaus auch zum Starten, Stoppen, Aktivieren und Deaktivieren des Konsolenservers verwendet werden.

  Weitere Informationen finden Sie im `smcwebserver`(1M).

- Der neue Befehl `wcadmin` dient zum Konfigurieren von Konsoleneigenschaften. Dieser Befehl wird darüber hinaus auch zum Deployment und Aktivieren von Konsolenanwendungen verwendet, die für die Konsolenversion geschrieben wurden. Der Befehl `smreg` , der früher zum Ausführen ähnlicher Aufgaben verwendet wurde, dient jetzt nur noch zum Registrieren und Deregistrieren von Anwendungen, die für frühere Versionen der Konsole entwickelt wurden.

  Weitere Informationen entnehmen Sie den Manpages `smreg`(1M) und `wcadmin`(1M).

Weitere Informationen finden Sie unter "Java Web Console" im *System Administration Guide: Basic Administration* .

Hinweis – Ab Version Solaris Express 4/06 ist das webbasierte ZFS-Management-Tool von Solaris in der Sun Java Web Console verfügbar. Mit diesem Tool können Sie die meisten Verwaltungsaufgaben erledigen, die über die Befehlszeilenschnittstelle (CLI) ausführbar sind.

Weitere Informationen zum webbasierten ZFS-Management-Tool von finden Sie im *Solaris ZFS Administration Guide*.

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express 7/06

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung aller Leistungsmerkmale, die in der Version Solaris Express 7/06 neu eingeführt oder verbessert wurden.

Fähigkeit zur Vorab-Validierung der Migration nicht-globaler Zonen

Diese Verbesserung der Systemressourcen ist neu in der Version Solaris Express 7/06.

Ab dieser Version erfolgt vor der tatsächlichen Migration von nicht-globalen Zonen ein Migrations-Testlauf . Mit dem Unterbefehl `zoneadm detach` kann nun ein `manifest` für eine laufende Zone generiert werden, ohne dass diese Zone tatsächlich abgetrennt wird. Der Unterbefehl `zoneadm attach` kann dann dieses `manifest` lesen und überprüfen, ob die Konfiguration des Zielsystems für die Zone geeignet ist, ohne die Zone dafür wirklich anzuschließen.

Weitere Informationen über Verfahren zur Migration nicht-globaler Zonen auf andere Systeme und zur Durchführung von Testläufen vor der tatsächlichen Überführung finden Sie unter:

- `zoneadm`(1M) Manpage
- „Migrating A Non-Global Zone to a Different Machine" in *System Administration Guide: Virtualization Using the Solaris Operating System*

Verbesserung der Mailbox-Größe

Diese Netzwerkverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 7/06.

Das Programm `mail.local` ist das Mail-Programm unter dem Betriebssystem Solaris. In Versionen vor Solaris Express 7/06 unterstützte der Mail-Client eine maximale Mailbox-Größe von 2.147.483.647 Byte (oder 2 GB - 1). Diese Begrenzung besteht nicht mehr. Die Mailbox kann nun so groß wie jedes andere unter Solaris unterstützte Dateisystem ausfallen.

Weitere Informationen zu `mail.local` finden Sie in der Manpage `mail.local`(1M).

Exklusive Fehlererkennung für IPMP Singleton per Link

Diese Netzwerkverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 7/06.

An einigen Standorten werden IPMP-Gruppen (IP Multipathing) mit einzelner Schnittstelle (single-interface) in Umgebungen eingesetzt, die eine auf Prüfpunkten basierende Netzwerkfehlererkennung nicht unterstützen. Ab dieser Version ist auch an solchen Standorten die Implementierung von Solaris IPMP möglich.

Weitere Informationen finden Sie unter *System Administration Guide: IP Services* .

Konfigurationsdatei für Runtime-Linker

Diese Verbesserung der Developer-Tools ist neu in der Version Solaris Express 7/06.

Mit dem Befehl `crle` werden Konfigurationsdateien für den Runtime-Linker erstellt und verwaltet. Diese Konfigurationsdateien stellen Alternativen zu den Standardoptionen für den Solaris-Runtime-Linker bereit. In Versionen vor Solaris Express 7/06 traten bei der Verwendung von Konfigurationsdateien für den Runtime-Linker auf AMD64-Plattformen Probleme auf. Ab dieser Version ist das Format der Konfigurationsdateien für den Runtime-Linker verbessert und diese Probleme sind gelöst. Das optimierte Format ermöglicht eine bessere Dateiidentifikation und gewährleistet, dass der Runtime-Linker nicht auf Konfigurationsdateien zugreift, die auf inkompatiblen Plattformen generiert wurden.

In Linker-Konfigurationsdateien sind plattformspezifische Binärdaten enthalten. Eine bestimmte Konfigurationsdatei kann von Software mit derselben Systemklasse und Byteordnung interpretiert werden. In Versionen vor Solaris Express 7/06 waren die zur Durchsetzung dieser Begrenzung erforderlichen Informationen jedoch noch nicht in den Linker-Konfigurationsdateien enthalten.

Ab dieser Version befinden sich am Anfang der Linker-Konfigurationsdateien Informationen zur Systemidentifikation. Auf diese zusätzlichen Informationen stützen sich der Befehl `crle` und der Runtime-Linker zur Überprüfung der Kompatibilität mit den Linker-Konfigurationsdateien. Außerdem greift der Befehl `file` zur Identifikation von Linker-Konfigurationsdateien auf diese Informationen zu. Ältere Linker-Konfigurationsdateien werden zur Gewährleistung der Abwärtskompatibilität zwar akzeptiert, allerdings ohne die nun verfügbare Identifikations- und Fehlerprüfung. Bei Anwendung der Aktualisierungsoption (`-u`) auf eine ältere Linker-Konfigurationsdatei ohne Systeminformationen sind in der Ausgabe des Befehls `crle` keine Systeminformationen enthalten.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Man Pages:

- `ld.so.1`(1)
- `crle`(1)
- `file`(1)

Maskierungsfunktion für hostbasierte Solaris Fibre Channel LUN-Adressen

Diese Verbesserung des Gerätemanagements ist neu in der Version Solaris Express 7/06.

Mithilfe der Maskierungsfunktion für Solaris Fibre Channel LUN-Adressen (LUN - "logical unit number") können Systemadministratoren verhindern, dass das Kernel Geräteknoten für bestimmte unzulässige LUN-Adressen generiert.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `fp`(7d).

Solaris Trusted Extensions

Diese Sicherheitsverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 7/06.

Ab dieser Version umfasst Solaris Trusted Extensions mehrstufige Sicherheit für das Betriebssystem Solaris, einschließlich einer obligatorischen Zugangskontrolle für:

- Dateien
- Dateisysteme
- Prozesse
- austauschbare Datenträger
- Netzwerk
- Desktop-Umgebungen
- Drucken

Darüber hinaus bietet die Software Solaris Trusted Extensions auch Dienstprogramme für die folgenden Aktionen:

- Definieren von Zugriffsrichtlinien
- Einrichten von Sicherheitslabeln
- Ausführen eines datensicheren Systemmanagements

Mit Solaris Trusted Extensions können Sie Ihre Richtlinien für den Datenzugriff definieren, um Informationen flexibel, aber gleichzeitig höchstgradig datensicher zu kontrollieren. Solaris Trusted Extensions können als Konfigurationsoption für das Betriebssystem Solaris verwendet werden.

Weitere Informationen zu Solaris Trusted Extensions finden Sie in der Datei README sowie in den html-Dateien unter `ExtraValue/Cobundled/tx`.

Starten von Netzwerkdiensten

Diese Sicherheitsverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 7/06.

Mit dieser Version wurde die generische Installation geändert. Durch diese Änderung ist gewährleistet, dass alle Netzwerkdienste mit Ausnahme von ssh entweder deaktiviert werden oder nur auf lokale Anfragen reagieren. Außerdem minimiert die Änderung der generischen Installation potenzielle Anfälligkeiten gegen Hacker-Angriffe.

Darüber hinaus bietet die Startfunktion für Netzwerkdienste den Kunden die Möglichkeit, nur die wirklich benötigten Dienste zu verwenden. Alle betreffenden Dienste werden durch das Service Management Framework (SMF) verwaltet. Einzelne Dienste können mithilfe der Befehle `sycadm` und `syccfg` aktiviert werden. Mit dem Befehl `netservices` kann das Verhalten des Dienstes beim Starten geändert werden.

Gnome 2.14

Diese Verbesserung der Desktop-Tools ist neu in der Version Solaris Express 7/06.

Java DS verfügt ab dieser Version über den Gnome 2.14-Desktop. Der Gnome 2.14-Desktop zeichnet sich durch eine Reihe neuer Funktionen aus und verbessert die Leistung vieler beliebter Anwendungen.

Evince-Viewer für PDF- und PostScript-Dateien

Diese Verbesserung der Desktop-Tools ist neu in der Version Solaris Express 7/06.

Java DS verfügt ab dieser Version über den Evince-Viewer für PDF- und PostScript-Dateien.

Firefox 1.5

Diese Webbrowser-Verbesserung ist neu in der Version Solaris Express 7/06.

Java DS verfügt ab dieser Version über das Programm Firefox 1.5, das nun als Standardwebbrowser verwendet wird.

Thunderbird 1.5

Diese E-Mail-Verbesserung ist neu in der Version Solaris Express 7/06.

Java DS verfügt ab dieser Version über das Programm Thunderbird 1.5, das nun als Standard-E-Mail-Client verwendet wird.

Hinweis – Auch der E-Mail-Client Evolution ist weiterhin in Java DS enthalten.

Durchführen eines Upgrades des Betriebssystems Solaris, wenn nicht-globale Zonen installiert sind

Diese Installationserweiterung ist neu in der Version Solaris Express 7/06.

Mit Solaris Zones können nichtglobale Zonen in einer einzigen Solaris-Instanz, der sog. globalen Zone, konfiguriert werden. Unter einer nicht-globalen Zone versteht man eine Umgebung zum Ausführen von Anwendungsprogrammen, in der Prozesse von allen anderen Zonen isoliert sind. Ein Upgrade von Systemen mit installierten nicht-globalen Zonen auf die Version Solaris 7/06 kann entweder mithilfe des interaktiven Solaris-Installationsprogramms oder per benutzerdefinierter JumpStart-Installation erfolgen. Näheres zur Verwendung des interaktiven Solaris-Installationsprogramms finden Sie unter *Solaris Express Installation Guide: Solaris Live Upgrade and Upgrade Planning*. Das Durchführen eines Upgrades auf einem System mit nichtglobalen Zonen unterliegt jedoch einigen Beschränkungen.

- Es wird nur eine begrenzte Anzahl benutzerdefinierter JumpStart-Schlüsselwörter unterstützt.

  Die unterstützten Schlüsselwörter für die benutzerdefinierte JumpStart-Installation sind in *Solaris Express Installation Guide: Custom JumpStart and Advanced Installations* aufgelistet .
- Sie müssen die Solaris-DVD oder ein von DVD erstelltes Netzwekinstallationsabbild verwenden. Zum Upgraden des Systems kann keine Solaris Software CD bzw. ein von CD erstelltes Netzwerkinstallationsabbild verwendet werden.

  Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Abschnitt „Installation mit dem Solaris-Installationsprogramm (Vorgehen)“ in *Solaris Express Installation Guide: Basic Installations* .
- Solaris Live Upgrade kann auf Systemen mit nicht-globalen Zonen nicht zum Upgrade verwendet werden. Obwohl Sie mit dem Befehl `lucreate` eine Boot-Umgebung erstellen können, kann der Befehl `luupgrade` nicht zum Upgrade von Boot-Umgebungen mit nicht-globalen Zonen verwendet werden. In diesem Fall schlägt das Upgrade fehl und eine Fehlermeldung wird angezeigt.

Das ZFS-Dateisystem

Die folgenden Dateisystemverbesserungen sind neu in der Version Solaris Express 7/06.

- **ZFS auf Basis von RAID mit doppelter Parität** - Es können ZFS-Pools auf Grundlage von RAID-Konfigurationen mit doppelter Parität („raidz2“) erstellt werden. Pro raidz2-Stripe innerhalb des Pools können zwei Laufwerke gleichzeitig ausfallen, ohne dass es zu Datenverlust kommt.

  Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `zpool`(1M).
- **ZFS Clone Promotion** - Vorhandene ZFS-Dateisysteme können durch einen Klon des Dateisystems, von dem der Snapshot erstellt wurde, ersetzt werden. Dies Funktion ZFS Clone Promotion ermöglicht es, das ursprüngliche Dateisystem und den Snapshot zu löschen und den Klon als aktives Dateisystem einzusetzen. In Versionen vor Solaris Express 7/06 war es nicht möglich, einen Snapshot zu löschen und den Klon beizubehalten.

  Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `zfs`(1M).
- **Hot-Spare-Unterstützung für ZFS** - ZFS unterstützt den Einsatz von Hot-Spares innerhalb eines Pools. Ein Gerät in einem Pool, das aus dem System entfernt wird, gilt als ausgefallenes Gerät. Ein ausgefallenes Gerät wird automatisch durch ein verfügbares Hot-Spare-Gerät ersetzt. Sobald das ausgefallene Gerät wieder verwendbar ist, wird das Ersatzgerät in den Pool verfügbarer Hot-Spares zurückgestellt.

  Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `zpool`(1M).

Weitere Informationen zum ZFS-Dateisystem finden Sie unter „Verbesserungen und Änderungen an ZFS-Befehlen” auf Seite 148.

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express 6/06

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung aller Leistungsmerkmale, die in der Version Solaris Express 6/06 neu eingeführt oder verbessert wurden.

Option zur Umgehung der IPsec-Richtlinie bei der Ausführung des Befehls `ping`

Diese Netzwerkverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 6/06.

Ab dieser Version steht die Option `-b` für den Befehl `ping` zur Verfügung. Diese Option gibt Administratoren die Möglichkeit, eine globale IPsec-Richtlinie für eine angegebene Ping-Verbindung zu umgehen.

Mithilfe der Option zur Umgehung von IPsec-Richtlinien lassen sich Netzwerkprobleme von Problemen mit der IPsec-Richtlinie sondieren, ohne dass die globalen IP-Regel geändert oder deaktiviert werden müssen. Da sich diese Option nur auf den angegebenen Ping-Socket auswirkt, können Ping-Signale in verschlüsseltem und unverschlüsseltem Text gleichzeitig

gesendet werden. Die Option zur Umgehung der IPsec-Richtlinie kann nur vom Superuser oder einem Benutzer mit entsprechenden Berechtigungen verwendet werden.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `ping`(1M).

Erweiterte Dateibezeichnerbeschränkungen für `stdio`

Diese Systemressourcenverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 6/06.

Die erweiterten Dateibezeichnerbeschränkungen für das Leistungsmerkmal `stdio` heben die FILE-Strukturbeschränkung von 256 für 32-Bit-Solaris-Prozesse auf. Dadurch entsteht mehr Flexibilität auf Ebene der Binärdaten und Programmierschnittstellen.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Man Pages:

- `extendedFILE`(5)
- `enable_extended_FILE_stdio`(3C)
- `fopen`(3C)
- `fdopen`(3C)
- `popen`(3C)
- `stdio`(3C)

Klonen nicht-globaler Zonen mit ZFS Zonepaths und sonstigen ZFS-Erweiterungen

Diese Systemressourcenverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 6/06.

Wenn sich das Quell- und das Zielverzeichnis für zonepath in ZFS und in demselben Pool befinden, verwendet der Befehl `zoneadm clone` zum Klonen einer Zone jetzt automatisch die ZFS-Klonfunktion.

Der Befehl `zoneadm clone` erstellt einen ZFS-Snapshot des zonepath-Quellverzeichnisses und erstellt das zonepath-Zielverzeichnis. Der Snapshot erhält den Namen SUNWzone*X*, wobei *X* eine eindeutige Zahl ist, die zur Unterscheidung zwischen mehreren Snapshots dient. Das zonepath-Zielverzeichnis der Zielzone dient zum Benennen des ZFS-Klons. Es wird eine Software-Bestandsaufnahme durchgeführt, sodass zukünftig verwendete Snapshots vom System überprüft werden können.

Sie können weiterhin festlegen, dass das zonepath-Verzeichnis von ZFS kopiert anstatt mit der ZFS-Klonfunktion geklont werden soll.

Zum mehrmaligen Klonen einer Quellzone kann mit einem neuen `zoneadm`-Parameter angegeben werden, dass dafür ein vorhandener Snapshot verwendet werden soll. Das System überprüft, ob der vorhandene Snapshot für das Ziel verwendet werden kann.

Der Zoneninstallationsprozess ist jetzt in der Lage, zu erkennen, ob für eine Zone ein ZFS-Dateisystem erstellt werden kann. Der Prozess zum Deinstallieren von Zonen erkennt, ob ein ZFS-Dateisystem in einer Zone gelöscht werden kann. Diese Schritte werden dann vom Befehl `zoneadm` automatisch durchgeführt.

Aktivieren und Deaktivieren von Pfaden für MDI

Diese Systemadministrationsfunktion ist neu in der Version Solaris Express 6/06.

Dieses MDI-Leistungsmerkmal ist ein Pfadverwaltungsmechanismus zum Aktivieren und Deaktivieren von Pfaden für Zielgeräte. Diese neuen MDI-Schnittstellen ermöglichen es dem Benutzer, den Pfad von einer pHCI- zu einer Zieladresse und einer Client-Dienst-Adresse (im Fall von `scsi_vhci` einer LUN) zu aktivieren oder zu deaktivieren. Mithilfe dieses Leistungsmerkmals können Diagnoseanwendungen ausschließen, dass Benutzerein- oder -ausgaben über den Pfad geroutet werden, auf dem Diagnoseoperationen laufen.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `mpathadm`(1M) Siehe auch *Multipathing Administration Guide*.

Ereignisbenachrichtigung `SIGEV_THREAD`

Diese Verbesserung der Sprachunterstützung ist neu in der Version Solaris Express 6/06.

Die Ereignisbenachrichtigungsfunktion `SIGEV_THREAD` implementiert den Benachrichtigungsmechanismus `SIGEV_THREAD` gemäß POSIX-Spezifikation. Wenn ein Ereignis stattfindet, ruft der Benachrichtigungsmechanismus `SIGEV_THREAD` eine vom Benutzer angegebene Funktion im Kontext eines separaten Threads auf.

Außerdem dehnt dieses Leistungsmerkmal die Implementierung des vorhandenen Benachrichtigungsmechanismus `SIGEV_PORT` auf Nachrichtenwarteschlangen aus. Durch diese Erweiterung können sämtliche in Solaris unterstützten Benachrichtigungsmechanismen einheitlich auf alle Schnittstellen angewendet werden, die zur Anforderung asynchroner Benachrichtigungen `sigevent`-Strukturen annehmen. Folgende Solaris-Benachrichtigungsmechanismen werden unterstützt:

- SIGEV_NONE
- SIGEV_SIGNAL
- SIGEV_THREAD
- SIGEV_PORT

Weitere Informationen zu asynchronen Benachrichtigungsmechanismen finden Sie in der Manpage signal.h(3HEAD).

x86: Unterstützung für Zugriff auf den „non-cacheable" Speicherbereich

Diese Verbesserung der Systemleistung ist neu in der Version Solaris Express 6/06.

Für moderne Grafikkarten wie NVIDIA oder AGP ist zur Leistungsverbesserung auf x86- und AMD64-Architekturen ein Mechanismus erforderlich, der ihnen den Zugriff auf den nicht vom Cache ansprechbaren Speicherbereich (non-cacheable) ermöglicht. Der Zugriff auf non-cacheable Speicherbereich durch diese Grafikkarten sorgt für Kohärenz auf dem System und begünstigt die Leistung.

Das Leistungsmerkmal zur Unterstützung des Zugriffs auf den non-cacheable Speicherbereich stellt diese Möglichkeit über die ddi-Schnittstellen zur Verfügung.

Die folgenden Speichertypen werden unterstützt:

- Uncacheable (UC)
- Write-combining (WC)

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Man Pages:

- ddi_dma_mem_alloc(9F)
- devmap_devmem_setup(9F)

Predictive Self-Healing für PCI Express auf x64-Systemen

Diese Systemadministrationsfunktion ist neu in der Version Solaris Express 6/06.

Ab dieser Version beinhaltet das Betriebssystem Solaris verschiedene PSH-Funktionen (Predictive Self-Healing, „vorbeugende Selbstheilung") zur automatischen Erkennung und Diagnose von Hardwarefehlern im System.

Der Solaris Fault Manager diagnostiziert automatisch Fehler in der x64-Hardware. Die Diagnosemeldungen werden vom fmd-Dämon gemeldet.

Weitere Informationen zum Störungsmanagement in Solaris finden Sie hier:

- Manpage fmd(1M)
- http://www.sun.com/msg

- http://opensolaris.org/os/community/fm/

Desktop-Standardsitzung in dtlogin

Diese Desktopverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 6/06.

Java Desktop System (JDS) ist nun anstelle von CDE (Common Desktop Environment) die Standard-Desktop-Umgebung, die sich öffnet, wenn sich ein Benutzer beim System anmeldet. JDS ist auch für jene Benutzer zur Standardumgebung geworden, die unter älteren Solaris-Version eine Desktop-Umgebung gewählt hatten, die nicht mehr in Solaris enthalten ist, z. B. OpenWindows™ oder GNOME 2.0.

Systemadministratoren können die `dtlogin`-Konfiguration so ändern, dass die in den Ressourcen `defaultDt` und `fallbackDt` enthaltenen Konfigurationen Vorrang vor der Standardauswahl haben.

Weitere Informationen zu `defualtDt`- und `fallbackDt`-Ressourcen finden Sie in der Manpage `dtlogin`(1M).

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express 5/06

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung aller Leistungsmerkmale, die in der Version Solaris Express 5/06 neu eingeführt oder verbessert wurden.

Unterstützung für beschreibende Namen für Metageräte und Hot-Spare-Pools

Diese Verbesserung der Systemleistung ist neu in der Version Solaris Express 5/06.

Die Regeln für die Benennung von Metageräten und Hot-Spare-Pools wurden erweitert. Alphanummerische Zeichen sind jetzt zulässig. Zuvor mussten Metageräte nach dem Schema „dXXX“ und Hot-Spare-Pools nach dem Schema „hspYYY“ benannt werden.

Weitere Informationen zu den zulässigen Namen für Metageräte und Hot-Spare-Pools entnehmen Sie bitte dem Dokument *Solaris Volume Manager Administration Guide* .

Dienstprogramm fsstat zum Überwachen von Dateisystemen

Zum Melden von Operationen an Dateisystemen steht das neue Dienstprogramm `fsstat` zur Dateisystemüberwachung zur Verfügung. Aktivitäten können nach Einhängepunkt oder Dateisystemtypen protokolliert werden.

Im folgenden Beispiel werden mit dem Befehl `fsstat` sämtliche ZFS-Dateisystemoperationen angezeigt.

```
$ fsstat zfs
 new  name   name  attr  attr lookup rddir  read read  write write
 file remov  chng   get   set    ops   ops   ops bytes   ops bytes
8.26K  240K 6.34K 4.03M 6.33K  12.6M  482K  204K 1.24G 13.4K  363M zfs
```

Der Befehl `fsstat` im nächsten Beispiel gibt die Dateisystemoperationen für den Einhängepunkt `/export/home` aus.

```
$ fsstat /export/home
 new  name   name  attr  attr lookup rddir  read read  write write
 file remov  chng   get   set    ops   ops   ops bytes   ops bytes
    0     0     0   972     0    224    22     0     0     0     0 /export/home
```

Im nächsten Beispiel zeigt der Befehl `fsstat` die Dateisystemoperationen für sämtliche Systemtypen an.

```
$ fsstat -F
 new  name   name  attr  attr lookup rddir  read read  write write
 file remov  chng   get   set    ops   ops   ops bytes   ops bytes
1.71K 1.16K    37  371K   562  1.90M 1.04K  151K  142M 21.9K 55.3M ufs
    0     0     0 1.60K     0  2.93K   344 1.30K  761K     0     0 proc
    0     0     0     0     0      0     0     0     0     0     0 nfs
8.31K  240K 6.37K 4.04M 6.48K  12.6M  482K  204K 1.25G 13.7K  365M zfs
   29    12    12 37.4K     8  22.5K    28 1.04K 2.34M   120 76.1K lofs
10.8K 4.72K 5.43K 54.6K    49  19.8K    28  173K  610M  513K  487M tmpfs
    0     0     0   338     0      0     0    44 12.2K     0     0 mntfs
    1     1     1   429     1  14.3K   115 1.34K 1002K     0     0 nfs3
   12     6     9   150     0    442    30    91 3.32M    12 69.2K nfs4
    1     0     1 20.8K     0  20.5K     0     0     0     0     0 autofs
```

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `fsstat`(1M).

Standardshell `useradd`

Diese Sicherheitsverbesserungen sind neu in der Version Solaris Express 5/06.

In dieser Version wurde das Dienstprogramm `useradd -D` um die folgenden neuen Optionen ergänzt:

- Option **-s**. Ermöglicht das Wechseln der Standardshell durch den Benutzer.
- Option **-k**. Ermöglicht das Wechseln des `skel`-Standardverzeichnisses durch den Benutzer.
- Option **-b**. Ermöglicht das Wechseln des Basisverzeichnisses durch den Benutzer.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `useradd`(1M).

Importieren zuvor zerstörter ZFS-Pools

Diese Systemverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 5/06.

Ab dieser Version können mit dem Befehl `zpool` zuvor zerstörte Pools, deren Daten noch intakt sind, wieder importiert werden.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `zpool`(1M).

Weitere Informationen zum ZFS-Dateisystem finden Sie unter „Verbesserungen und Änderungen an ZFS-Befehlen” auf Seite 148.

Konfigurierbare Berechtigungen für nicht-globale Zonen

Diese Systemressourcenverbesserungen sind neu in der Version Solaris Express 5/06.

Mit dem Befehl `zonecfg` lassen sich nun die Berechtigungssätze angeben, auf die Prozesse in nicht-globalen Zonen beschränkt sind.

Folgende Vorgehensweisen sind möglich:

- Erweitern des Standard-Berechtigungssatzes, wobei zu beachten ist, dass Prozesse durch derartige Änderungen möglicherweise die Kontrolle über globale Ressourcen erhalten und Prozesse in einer anderen Zone beeinflussen können.
- Erstellen einer Zone mit weniger als den im sicheren Standardsatz enthaltenen Berechtigungen.

Beachten Sie Folgendes:

- Nicht-globale Zonen werden standardmäßig immer noch mit den sicheren Standardberechtigungen gebootet.
- Eine bestimmte Gruppe von Berechtigungen kann nicht aus dem Berechtigungssatz der Zone ausgeschlossen, eine andere Gruppe kann nicht aufgenommen werden.

Weitere Informationen zum Konfigurieren von Berechtigungen für Zonen und Einschränkungen bei Zonenzugriffsrechten finden Sie in:

- *System Administration Guide: Virtualization Using the Solaris Operating System*
- `zonecfg`(1M) Manpage

Socket-Option `SO_TIMESTAMP`

Diese Netzwerkverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 5/06.

Die Option `SO_TIMESTAMP` aktiviert oder deaktiviert den Empfang von Zeitmarken mit Datagrammen. Wenn die Option `SO_TIMESTAMP` an einem `SOCK_DGRAM`- oder `SOCK_RAW`-Socket aktiviert ist, gibt der Aufruf von `recvmsg(2)` eine Zeitmarke im nativen Datenformat zurück, die angibt, wann das Datagramm empfangen wurde.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Man Pages:

- `setsockopt`(3XNET)
- `getsockopt`(3XNET)
- `recvmsg`(3XNET)

NFSv4-Domänenname kann während der Installation konfiguriert werden

Diese Systemadministrationsfunktion ist neu in der Version Solaris Express 5/06.

Der NFS Version 4-Domänenname kann jetzt während der Installation des Betriebssystems festgelegt werden. Um die Nutzung dieser neuen Funktion zu erleichtern, wird das Programm `sysidnfs4` während des Installationsprozesses ausgeführt. Es stellt fest, ob eine NFSv4-Domäne für das Netzwerk konfiguriert wurde. In früheren Versionen von Solaris 10 wurde der NFS-Domänenname erst nach dem ersten Neustart nach der Installation definiert.

Die NFSv4-Domäne kann wie folgt definiert werden:

- Bei Verwendung des interaktiven Solaris-Installationsprogramms können Sie die Standardeinstellung wählen, wodurch der NFSv4-Domänenname automatisch abgerufen wird. Alternativ können Sie einen anderen NFSv4-Domänennamen angeben.
- Bei Verwendung des Programms Solaris JumpStart™ steht Ihnen in der Datei `sysidcfg` ein neues Schlüsselwort zur Verfügung. Sie können der NFSv4-Domäne jetzt mithilfe des neuen Schlüsselworts `nfs4_domain` einen Wert zuweisen.

Informationen zur Konfiguration von NFSv4-Domänennamen	*System Administration Guide: Network Services*
Informationen zu interaktiven Solaris-Installationen	*Solaris 10 11/06 Installationshandbuch: Grundinstallation*
Informationen zu netzwerkbasierten Solaris-Installationen	*Solaris 10 11/06 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*
Informationen zu benutzerdefinierten JumpStart-Installationen	*Solaris 10 11/06 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*
Informationen zu den `sysid`-Befehlstools	Manpages `sysidtool`(1M) und `sysidnfs4`(1M)

Einsatz von DTrace in nicht-globalen Zonen

Diese Systemressourcenverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 5/06.

DTrace kann nun in nicht globalen Zonen mit den Berechtigungen `dtrace_proc` und `dtrace_user` verwendet werden. Der Gültigkeitsbereich der DTrace-Provider und -Aktionen ist auf die Zone beschränkt. Mit der Berechtigung `dtrace_proc` können `fasttrap`- und `pid`-Provider verwendet werden. Mit der Berechtigung `dtrace_user` können „profile"- und „syscall"-Provider verwendet werden.

Diese Berechtigungen können dem in der nicht-globalen Zone verfügbaren Berechtigungssatz mithilfe der Eigenschaft `limitpriv` des Befehls `zonecfg` hinzugefügt werden.

„Konfigurierbare Berechtigungen für nicht-globale Zonen" auf Seite 125 bietet einen Überblick über die Berechtigungen in nicht-globalen Zonen.

Weitere Informationen zur Zonenkonfiguration, zur Angabe von Zonenberechtigungen sowie zur Verwendung des Dienstprogramms DTrace finden Sie unter:

- *System Administration Guide: Virtualization Using the Solaris Operating System*
- *Handbuch zur dynamischen Ablaufverfolgung in Solaris*
- `zonecfg`(1M) Manpage
- `dtrace`(1M) Manpage

64 bit SPARC: MSI-X-Unterstützung für Fire-Plattformen

Diese Systemressourcenverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 5/06.

Bei Extended Message Signaled Interrupts (MSI-X) handelt es sich um eine erweiterte Version von MSI-Interrupts. Mit der Unterstützung von MSI-X-Interrupts können Entwickler von Gerätetreibern jetzt zwischen MSI- und MSI-X-Interrupts wählen. MSI-X-Interrupts werden nun auf SPARC PCI-Express-Plattformen (Ultra 45 und Sun Fire T2000) unterstützt.

Außerdem steht der neue mdb/kmdb-Debugger-Befehl `::interrupts` zur Verfügung, mit dem auf unterstützten SPARC- und x86-Systemen die registrierten Interrupt-Informationen eines Geräts abgerufen werden können.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 8, „Interrupt Handlers" in *Writing Device Drivers*.

Fehlerprotokollierung für IPsec-Kernelmodul

Diese Verbesserungen für die Systemverwaltung sind neu in der Version Solaris Express 5/06.

Ab dieser Version werden sämtliche Richtlinienfehler und andere Fehler des IPsec-Kernelmoduls mithilfe der Funktion `ipsec_rl_strlog()` protokolliert. Die Funktion `ipsec_rl_strlog()` bietet außerdem die Möglichkeit, die Anzahl der an das Systemprotokoll gesendeten Fehlermeldungen zu begrenzen. Dadurch lassen sich überladene Systemprotokolle vermeiden.

Das Mindestintervall zwischen den Meldungen kann über den Befehl `ndd` angezeigt oder konfiguriert werden:

```
# ndd -get /dev/ip ipsec_policy_log_interval
```

Es wird ein Wert in Millisekunden zurückgegeben.

In `ipsec_policy_log_interval` sind nun alle Funktionen zur IPsec-Fehlerprotokollierung zusammengefasst. Mithilfe dieser Funktion können Administratoren die Fehlerprotokollierung auch vollständig deaktivieren:

```
# ndd -set /dev/ip ipsec_policy_log_interval 0
```

Hinweis – Nach einem Systemneustart muss die IPsec-Protokollierung erneut deaktiviert werden.

Unterstützung für iSCSI-Abmeldung

Diese Systemadministrationsfunktion ist neu in der Version Solaris Express 5/06.

Die Unterstützung von iSCSI-Abmeldungen ermöglicht es den Benutzern, sich ohne Systemneustart von einem iSCSI-Ziel abzumelden. Wenn ein Benutzer versucht, eine Erkennungsmethode oder -adresse zu entfernen oder zu deaktivieren, während das Zielgerät nicht in Gebrauch ist, wird das Ziel abgemeldet und alle entsprechenden Ressourcen werden bereinigt. Ist das Zielgerät in Gebrauch, bleibt die Erkennungsadresse bzw. -methode aktiviert und die Meldung *logical unit in use* wird in das Protokoll geschrieben. Dieses Leistungsmerkmal führt ein neues Verhalten ein, sodass von unbenutzten Geräten sichere Abmeldungen ausgeführt werden können, ohne dass der Host-Computer neu gebootet werden muss.

Für dieses Leistungsmerkmal stehen die folgenden Befehle zur Verfügung:

- `iscsiadm modify discovery -[tsi] disable`
- `iscsiadm remove discovery-address`
- `iscsiadm remove static-config`
- `iscsiadm remove isns-server`

Der Host-Computer muss nicht mehr neu gebootet werden, wenn ein angeschlossenes iSCSI-Speichergerät aus dem Host-Computer entfernt wird.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `iscsiadm`(1M) Siehe auch *System Administration Guide: Devices and File Systems* .

iSCSI MS/T-Unterstützung

Diese Systemadministrationsfunktion ist neu in der Version Solaris Express 5/06.

Die Unterstützung von iSCSI-MS/T (Multiple Session per Target) gibt Benutzern die Möglichkeit, je nach Bedarf mehr iSCSI-Sitzungen oder -Pfade zu Zielgeräten zu erstellen. Die zusätzlichen iSCSI-Pfade stellen für bestimmte Anwendungsfälle eine höhere Bandbreite und Verfügbarkeit bereit. iSCSI MS/T sollte in Verbindung mit MPxIO oder einer anderen Multipathing-Software verwendet werden.

Die folgenden neuen `iscsiadm`-Befehle stehen zur Verfügung:

- `iscsiadm modify initiator-node -c` *Anzahl der Sitzungen*
- `iscsiadm modify target-param -c` *Anzahl der Sitzungen*

Bei iSCSI-Arrays, die Anmeldeumleitungen zulassen, können Administratoren dank der Unterstützung von iSCSI-MS/T mehr Bandbreite und Verfügbarkeit bereitstellen.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- Man Page `iscsiadm`(1M)
- *System Administration Guide: Devices and File Systems*
- Solaris iSCSI Multipathing Blueprint
- iSCSI RFC 3720 unter `http://www.ietf.org/rfc/rfc3720.txt?number=3720`

iSNS Client-Unterstützunh für iSCSI

Dieses Leistungsmerkmal für das Gerätemanagement ist neu in der Version Solaris Express 5/06.

Die Client-Funktion für den Internet Storage Name Service (iSNS) erweitert den Solaris OS iSCSI Software-Initiator um eine neue Option zur Geräteerkennung. Diese Option ermöglicht es Benutzern, die IP-SAN-Geräteerkennung per iSNS abzuwickeln. Die Option ist standardgemäß deaktiviert und ist nicht plattformspezifisch. Der iSNS-Client ist mit verschiedenen neuen `iscsiadm`-Befehlszusätzen, Änderungen und Treiberoptimierungen für die Behandlung der iSNS-Erkennung ausgestattet.

Für blockorientierte IP-SANs auf Basis von iSCSI ist eine skalierbare Lösung zur Geräteerkennung und -konfiguration erforderlich, die ein Wachstum des Netzwerks zulässt. Die iSNS-Clientfunktion unterstützt eine skalierbare Methode zur Geräteerkennung in großen IP-SANs, das nur eine Minimalkonfiguration verwendet.

Weitere Informationen zu den neuen und geänderten Befehlszeilenoptionen entnehmen Sie bitte der Manpage `iscsiadm`(1M) Siehe auch *System Administration Guide: Devices and File Systems* .

Unterstützung für SNIA Multipath Management-API

Diese Systemadministrationsfunktion ist neu in der Version Solaris Express 5/06.

Die SNIA MP-API (Storage Networking Industry Association Multipath Management-API) definiert Standardschnittstellen für Multipath-Geräte, die entsprechende Pfaderkennung und die Pfadadministration auf einem Host. Mit diesem Leistungsmerkmal implementiert Sun die SNIA MP-API-Bibliothek für die auf dem Treiber `scsi_vhci` beruhende Multipathing-Lösung.

Die SNIA MA-API umfasst die folgenden Komponenten:

- `/usr/sbin/mpathadm` - Befehlszeilenschnittstelle (CLI)
- `/lib/libMPAPI.so` - gemeinsame Bibliothek
- `/lib/libmpscsi_vhci.so` - Plugin für den Treiber `scsi_vhci`

Zur Unterstützung der SNIA MP-API wurden folgende Bereiche erweitert:

- MDI
- SCSA
- `libdevinfo`
- `scsi_vhci IOCTL`

Mit diesem Leistungsmerkmal können Administratoren die standardbasierte Pfadverwaltung für `scsi_vhci`-Multipath-Geräte verwenden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `mpathadm`(1M) und `libMPAPI`(3LIB). Siehe auch *Solaris Fibre Channel Storage Configuration and Multipathing Support Guide*.

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express 4/06

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung aller Leistungsmerkmale, die in der Version Solaris Express 4/06 neu eingeführt oder verbessert wurden.

Common Agent Container

Diese Systemadministrationsfunktion wird mit Solaris Express Version 4/06 neu eingeführt.

CAC (Common Agent Container) ist ein eigenständiges Java-Programm, das einen Container für Java-Managementanwendungen implementiert. CAC bietet eine für die auf Java Management Extensions (JMX™) und dem Java Dynamic Management Kit (JDMK) beruhenden Verwaltungsfunktionen entwickelte Managementinfrastruktur. Das Package `SUNCacaort` installiert die CAC-Software im Verzeichnis `/usr/lib/cacao.` Normalerweise ist CAC für Benutzer oder Administratoren nicht sichtbar.

In folgenden beiden Fällen kann sich für Administratoren die Notwendigkeit ergeben, mit dem Container-Dämon zu interagieren:

- wenn eine Anwendung versucht, auf ein für CAC reserviertes Netzwerk-Port zuzgreifen,
- wenn CAC-Zertifizierungsschlüssel wiederhergestellt werden müssen, wenn ein Zertifikat ungültig gemacht wurde.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 14, „Troubleshooting Software Problems (Overview)" in *System Administration Guide: Advanced Administration*.

Predictive Self-Healing (Selbstheilungstechnologie) für x64-Systeme

Diese Systemadministrationsfunktion wird mit Solaris Express Version 4/06 neu eingeführt.

Ab dieser Version umfasst das Betriebssystem Solaris verschiedene Funktionen der Selbstheilungstechnologie zum automatischen Erfassen, Diagnostizieren und Reagieren auf Hardwarefehler, die auf Ihrem System erfasst wurden.

Der Solaris Fault Manager bietet jetzt auch eine Unterstützung für CPU- und Hauptspeicherfehler, die auf x64-Systemen erfasst wurden, einschließlich:

- AMD Athlon 64 und Opteron™ CPU-Fehler
- Northbridge- und Hypertransport-Linkfehler
- Korrigierbare, nicht korrigierbare und ChipKill DRAM-Fehler

Der Solaris Fault Manager diagnostiziert automatisch Fehler in der x64-Hardware. Der Solaris Fault Manager versucht außerdem, eine(n) fehlerhafte(n) CPU, Cache oder DRAM-Speicherbereich automatisch offline zu schalten oder zu isolieren. Die Diagnosemeldungen werden vom `fmd`-Dämon gemeldet.

Weitere Informationen zum Fehlermanagement in Solaris finden Sie hier:

- Manpage `fmd`(1M)
- http://www.sun.com/msg
- http://opensolaris.org/os/community/fm/

Unterstützung der Selbstheilungstechnologie (Predictive Self-Healing) für die SNMP-Benachrichtigung

Diese Systemadministrationsfunktion wird mit Solaris Express Version 4/06 neu eingeführt.

Ab dieser Version umfasst das Betriebssystem Solaris verschiedene Funktionen der Selbstheilungstechnologie zum automatischen Erfassen, Diagnostizieren und Reagieren auf Hardwarefehler, die auf Ihrem System erfasst wurden. Die Ergebnisse der Diagnose zur Selbstheilung werden an den Dienst `syslogd` gemeldet.

Der Solaris Fault Manager, `fmd` ermöglicht Ihnen jetzt das Folgende:

- Veröffentlichen der Diagnoseergebnisse über den Solaris System Management Agent (SMA), einschließlich SNMP-Traps
- Durchsuchen einer SNMP MIB nach Fehlermanagementinformationen zu jedem Computer

Die Fault Management MIB befindet sich unter `/etc/sma/snmp/mibs/SUN-FM-MIB.mib` auf dem Solaris-System.

Weitere Informationen zur Konfiguration von SNMP auf Solaris finden Sie in der Manpage:

- `fmd`(1M)
- `syslogd`(1M)
- *Solaris System Management Agent Administration Guide*
- `http://www.sun.com/msg`

Java DTrace-API

Diese Systemadministrationsfunktion wird mit Solaris Express Version 4/06 neu eingeführt.

Die Java DTrace (Dynamic Tracing)-API ist eine Schnittstelle zur nativen DTrace-Bibliothek. Diese Schnittstelle bietet Unterstützung für die Entwicklung von Visualisierungstools in Java. Die Java DTrace-API ist unter `/usr/share/lib/java/dtrace.jar` installiert. Diese API ermöglicht die gleichzeitige Ausführung verschiedener Verbraucher von DTrace-Daten in einer einzigen VM (Virtual Machine) für die Java-Plattform (JVM). ™ Die Verbraucher der Java DTrace-API warten auf Prüfpunktdaten und bieten Ihnen die Möglichkeit, jederzeit Snapshots von Aggregatdaten abzurufen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Javadoc™-API unter `/usr/share/lib/java/javadoc/dtrace/api/index.html`.

Bibliotheksfunktionen `mkdtemp()` und `mkstemps()`

Solaris Express 4/06 wurde um die Bibliotheksfunktionen `mkdtemp()` und `mkstemps()` erweitert. Die Funktion `mkdtemp()` dient zum Erstellen von Verzeichnissen mit eindeutigem Namen. Die Funktion `mkstemps()` dient zum Erstellen von Dateien mit eindeutigem Namen und einem spezifischen Suffix.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `mkdtemp`(3C) und `mkstemps`(3C).

Zonenmigration in der Solaris Containers-Technologie

Diese Systemadministrationsfunktion wird mit Solaris Express Version 4/06 neu eingeführt.

Dieses Leistungsmerkmal ermöglicht die Migration nicht-globaler Zonen von einem System auf ein anderes. Die Befehle `zonecfg` und `zoneadm` wurden geändert und ermöglichen nun die Migration nicht-globaler Zonen zwischen Systemen. Bei der Migration wird eine angehaltene Zone von ihrem aktuellen System abgetrennt und an ein neues System angeschlossen.

In der globalen Zone des Zielsystems muss Folgendes laufen:

- dieselbe Version des Betriebssystems wie auf dem Ursprungssystem
- dieselben Versionen der Betriebssystempakete und Patches wie auf dem Ursprungssystem

Beim Anhalten einer Zone werden alle Informationen generiert, die zum Verlagern einer Zone auf ein anderes System erforderlich sind. Beim Installieren der Zone auf dem neuen System wird überprüft, ob der Zielrechner für die Aufnahme der Zone die geeignete Konfiguration besitzt.

Da zahlreiche Möglichkeiten zur Bereitstellung des zonepath-Verzeichnisses auf dem neuen System zur Verfügung stehen, wird die eigentliche Verschiebung des zonepath-Verzeichnisses von dem einen System auf das andere manuell vom globalen Administrator vorgenommen.

Hinweis – Wenn die Zone erfolgreich auf das neue System verlagert wurde, befindet sie sich im installierten Status.

Weitere Informationen zur Konfiguration von Berechtigungen für Zonen sowie zu Beschränkungen für Zonenberechtigungen finden Sie unter:

- `zonecfg`(1M) Manpage
- `zoneadm`(1M) Manpage
- *System Administration Guide: Virtualization Using the Solaris Operating System*

Sun Java Web Console

In Solaris Express 4/06 wurde eine Verbesserung von Sun Java Web Console aufgenommen, die mit Solaris Express 10/04 eingeführt wurde. Weitere Informationen finden Sie unter „Webbasierte ZFS-Verwaltung" auf Seite 150

In diesem Release ist das webbasierte Solaris ZFS Management-Tool in der Sun Java Web Console verfügbar.

Weitere Informationen finden Sie im *Solaris ZFS Administration Guide*.

Unterstützung für PCI Express (PCIe)

Dieses Leistungsmerkmal wurde der Version Solaris Express 4/06 geändert.

Diese Solaris-Version unterstützt PCI Express-Anbindungen (PCIe) für SPARC- und x86-Systeme.

PCIe dient zum Anschließen peripherer Geräte an folgende Anwendungen:

- Desktop
- Unternehmen
- Mobil
- Kommunikation
- Integrierte

Bei der PCIe-Anbindung handelt es sich um einen genormten seriellen Hochleistungs-E/A-Bus. Einzelheiten zur PCIe-Technologie finden Sie unter `http://www.pcisig.com`.

Die PCIe-Software bietet in diesem Solaris-Release die folgenden Funktionen:

- Unterstützung für erweiterten PCIe-Konfigurationraum
- Unterstützung für die grundlegende PCIe-Fehlerbehandlung und MSI-Interrupts
- Geänderte IEEE-1275-Eigenschaften für PCIe-Geräte
- Unterstützung für PCIe-Hotplugging (nativ und ACPI-basiert) durch Erweiterung der Komponente `cfgadm_pci` des Befehls `cfgadm`
- Auslastungsbasierte automatische periphere PCIe-Konfiguration mit ATTN-Buttons

Die folgende Beispielausgabe mit `cfgadm` zeigt hotplugging-fähige PCIe-Geräte auf einem x86-System an. Beachten Sie, dass die folgende Anzeige je nach Plattform unterschiedlich ausfallen kann. Die richtige Syntax für `cfgadm` entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Handbuch zur Hardwareplattform.

```
# cfgadm pci
Ap_Id                          Type         Receptacle   Occupant     Condition
pcie1                          unknown      empty        unconfigured unknown
pcie2                          unknown      empty        unconfigured unknown
pcie3                          unknown      empty        unconfigured unknown
pcie4                          ethernet/hp   connected    configured   ok
pcie5                          pci-pci/hp   connected    configured   ok
pcie6                          unknown      disconnected unconfigured unknown
```

Das administrative Modell zum Hotplugging peripherer PCIe-Geräte ist das gleiche wie für periphere PCI-Geräte, die den Befehl `cfgadm` verwenden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `cfgadm_pci`(1M) und dem Dokument *System Administration Guide: Devices and File Systems*. Überprüfen Sie das jeweiligen Handbuch zur Hardwareplattform, um sicherzustellen, dass Ihr System Hotplugging für PCI und PCIe unterstützt. Darüber hinaus sollten Sie sich sorgfältig mit den Anweisungen zum Entfernen von Adaptern aus Ihrem System und der Semantik für die automatische Gerätekonfiguration (falls verfügbar) vertraut machen.

PostgreSQL für das Betriebssystem Solaris

Diese Zusatzsoftware ist neu in der Version Solaris Express 4/06.

PostgreSQL ist ein relationales Datenbanksystem für die Open Source-Gemeinschaft. Mit mehr als 15 Jahren aktiver Entwicklung und einer bewährten Architektur hat sich PostgreSQL einen Namen für Zuverlässigkeit, Datenintegrität und Korrektheit gemacht.

Weitere Informationen finden Sie unter `http://www.postgresql.org`.

Dauerhaftes Außerbetriebnehmen von ZFS-Geräten

Diese Verbesserung für die Systemverwaltung ist neu in der Version Solaris Express 4/06.

In dieser Version nimmt der Befehl `zpool offline` Geräte dauerhaft außer Betrieb. Mit der Option `-t` lassen sich Geräte kurzzeitig außer Betrieb schalten.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `zpool`(1M).

Weitere Informationen zum ZFS-Dateisystem finden Sie unter „Verbesserungen und Änderungen an ZFS-Befehlen” auf Seite 148.

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express 3/06

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung aller Leistungsmerkmale, die in der Version Solaris Express 3/06 neu eingeführt oder verbessert wurden.

32 bit: Das Dienstprogramm `gnome-pilot`

Diese Desktop-Funktion ist neu in der Version Solaris Express 3/06.

Das Dienstprogramm `gnome-pilot` ermöglicht es Palm-Benutzern, ihre Kalender-, Kontakt- und Aufgabenlisten zwischen Evolution und ihren Palm-Geräten in Solaris zu synchronisieren. Darüber hinaus können Daten von Palm-Geräten in Solaris gesichert und wiederhergestellt werden. `gnome-pilot` unterstützt die Synchronisierung mit den Versionen PalmOS 4.x und PalmOS 5.x.

Socket-Option `IP_NEXTHOP`

Diese Netzwerkverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 3/06.

`IP_NEXTHOP` ist eine neue Socket-Option auf IP-Ebene, die für den Datenverkehr, der aus diesem Socket stammt, die Adresse des nächsten Hops angibt. Anwendungen mit `IP_NEXTHOP` umgehen das Aufsuchen der Adressen in der Routing-Tabelle des Ziels und senden Datenpakete direkt an den unter `onlink` `nexthop` angegebenen Hop.

Hinweis – Threads, die die Option `IP_NEXTHOP` setzen, müssen das Zugriffsrecht `PRIV_SYS_NET_CONFIG` besitzen.

Basic Registration 1.1

Diese Systemadministrationsfunktion ist neu in der Version Solaris Express 3/06.

Mit Basic Registration 1.1 können Sie zum Automatisieren von Solaris-Softwareregistrierungen Registrierungsprofile und -kennungen erstellen. Die Benutzerschnittstelle für die Software-Registrierung wurde geändert. Auch die Methode zum Registrieren von Solaris-Software wurde für Basic Registration 1.1 geändert.

Weitere Informationen zu den Änderungen an der Benutzerschnittstelle für die Software-Registrierung und eine schrittweise Anleitung zum Registrieren von Solaris-Software finden Sie in *System Administration Guide: Basic Administration* .

Sun Update Connection

Diese Systemadministrationsfunktion ist neu in der Version Solaris Express 3/06.

Bei Systemen, auf denen eine oder mehrere nicht-globale Zonen installiert sind, unterstützt Sun[SM] Update Connection, System Edition nun das Standardverhalten von `patchadd`.

Weitere Informationen zur Produktpalette der Sun Update Connection finden Sie unter `http://docs.sun.com/app/docs/coll/1320.2`.

AES Counter-Modus

Diese Sicherheitsverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 3/06.

Der Advanced Encryption Standard (AES) ist ein vom National Institute of Standard and Technology (NIST) der USA empfohlenens Blockverschlüsselungsverfahren. Bei der Verwendung im Counter-Modus wird ein Counter-Block verschlüsselt; das Ergebnis ist eine XOR-Funktion mit einem ASCII-Textblock zum Erzeugen des verschlüsselten Textes. Der Counter-Modus ist bei Verwendung von Blockgeräten nützlich, da die Ver- bzw. Entschlüsselung nicht von der vorhergehenden Ver- bzw. Entschlüsselung anderer Blöcke abhängt. Der Counter-Modus wurde vom NIST genehmigt. Diese Funktion steht nur Ressourcen zur Verfügung, die auf die Kernel-Ebene zugreifen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page `libpkcs11`(3LIB).

x86: Unterstützung für das SATA HBA Framework

Dieser Treiber ist neu in der Version Solaris Express 3/06.

Das SATA HBA-Framework (SATA = Serial Advanced Technology Attachment) stellt für Controller vom Typ Marvell 88SX60xx, Marvell 88SX50xx und Silicon Image 3124 ein generisches SATA-Framework zur Verfügung. Die neuen SATA HBA-Treiber und das Framework bieten native Unterstützung für den Zugriff auf SATA-Controller und -Festplatten. Diese Treiber besitzen Funktionen wie z. B. Hotplugging und Abspeichern von Befehlen in Warteschlangen, die nur SATA bietet. Diese SATA-Treiber kommunizieren mit dem Treiber `sd` (Zielfestplatte) und unterstützen die `sd`-Funktionalität.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Man Pages:

- `sata`(7D)
- `cfgadm_sata`(1M)
- `si3124`(7D)
- `marvell88sx`(7D)
- `cfgadm`(1M)

Coherent Console

Dieses Konsolensubsystem ist neu in der Version Solaris Express 3/06.

Coherent Console implementiert einen Teil des Kernel-Konsolensubsystems und erleichtert die Darstellung der Konsolenausgabe. Coherent Console beruht nicht auf PROM-Schnittstellen, sondern auf den Mechanismen des Solaris-Kernels zur Darstellung von Konsolenausgaben. Das Rendering der Konsolenausgaben ist dadurch weniger OnBoot PROM (OBP)-abhängig.

In Coherent Console kommt ein kernel-residenter `framebuffer`-Treiber für die Generierung der Konsolenausgabe zum Einsatz. Die generierte Konsolenausgabe ist effizienter als das OBP-Rendering. Darüber hinaus verhindert Coherent Console den Leerlauf von CPUs während der Ausgabe der SPARC-Konsole und verbessert das Benutzererlebnis.

Beispielsweise bewirkt Coherent Console einen höheren Durchsatz des SPARC-Konsolentexts, beschleunigt den Bildlauf und bietet ANSI-Farben.

x86: Xorg X Server Version 6.9

Diese Verbesserung der X11-Fensterfunktion ist neu in der Version Solaris Express 3/06.

Der Xorg X-Server für x86- und x64-Plattformen wurde von der X.Org Foundation und der Open Source-Gemeinschaft von Version 6.8.2 auf Version 6.9 aktualisiert. Die neue Version unterstützt mehr Grafikkarten, u. a. neue Modelle von ATI, XGI, VIA und Intel. Xorg X Serverversion 6.9 besitzt darüber hinaus auch verbesserte Routinen zur Behandlung von Tastatur- und Mausereignissen und behebt einige in früheren Versionen aufgetretene Fehler.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page `Xorg`(1).

FMRIs für Ressourcenpooldienste

Diese Verbesserung der Systemressourcen ist neu in der Version Solaris Express 3/06.

Ressourcenpools und dynamische Ressourcenpools wurden in die Solaris Service Management Facility (SMF) integriert. Dynamische Ressourcenpools werden jetzt getrennt vom Ressourcenpooldienst aktiviert.

Der Fault Management Resource Identifier (FMRI) für den dynamischen Ressourcenpooldienst ist: `svc:/system/pools/dynamic`, der FMRI für den Ressourcenpooldienst ist: `svc:/system/pools`. Die Aktivierungs- und Deaktivierungsmechanismen über `pooladm` sind weiterhin verfügbar.

Bei Durchführung eines Upgrades auf einem System mit aktivierten Pools wird der Pooldienst aktiviert, sofern die Datei `/etc/pooladm.conf` vorhanden ist.

Weitere Informationen finden Sie im *System Administration Guide: Virtualization Using the Solaris Operating System* Siehe auch die folgenden Manpages:

- `pooladm`(1M)
- `poold`(1M)
- `smf`(5)
- `libpool`(3LIB)

32 bit: RealPlayer für das Betriebssystem Solaris

Diese Zusatzsoftware ist neu in der Version Solaris Express 3/06.

Mit RealPlayer können Digitalmedien verwaltet und abgespielt werden. RealPlayer unterstützt die folgenden Digitalmedienformate:

- RealAudio
- RealVideo
- MP3
- Ogg Vorbis und Theora
- H263
- AAC

RealPlayer verbessert das Multimedia-Erlebnis für JDS-Benutzer (Java Desktop System).

Unterstützung für Tastaturbelegungen mit dem Ländercode „0“

Diese Verbesserung der Sprachunterstützung ist neu in der Version Solaris Express 3/06.

Dieses Leistungsmerkmal stellt die neue Befehlsoption `kbd -s` *Sprache* bereit. Sie bietet Benutzern die Möglichkeit, Tastaturbelegungen im Kernel zu konfigurieren. Diese Funktion für Tastaturbelegungen mit dem Ländercode „0“ ist auf SPARC-Systemen besonders hilfreich. In vorherigen Versionen wurden alle sich nicht selbst identifizierenden Tastaturen auf SPARC-Systemen als US-Belegung erkannt.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `kbd`(1).

Einsatz von Compact Flash als ATA-Laufwerk

Diese Verbesserung der Systemressourcen ist neu in der Version Solaris Express 3/06.

CF (Compact Flash) kann mit einem CF<->ATA-Adapter als ATA-Laufwerk (Advanced Technology Attachment) eingesetzt werden. CF als ATA-Laufwerk stellt ein zuverlässiges, bootfähiges Speichergerät für Programme und Daten dar. Dieses Leistungsmerkmal steigert außerdem die Flexibilität und Zuverlässigkeit von Speicherlösungen für PCs oder Anwendungen.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `ata`(7D).

Zones-Funktionen „move“ und „clone“ in der Solaris Containers-Technologie

Diese Verbesserung der Systemressourcen ist neu in der Version Solaris Express 3/06.

Der Befehl `zoneadm` wurde um die zwei neuen Unterbefehle `move` und `clone` erweitert. Die Zones-Funktionen „move“ und „clone“ ermöglichen folgende Vorgänge:

- Verlagern nicht-globaler Zonen von einer Stelle im System an eine andere andere Stelle im gleichen System
- schnelle Bereitstellung einer neuen nicht-globalen Zone auf der Grundlage der Konfiguration einer vorhandenen Zone auf dem gleichen System

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `zoneadm`(1M) Siehe auch *System Administration Guide: Virtualization Using the Solaris Operating System*

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express 2/06

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung aller Leistungsmerkmale, die in der Version Solaris Express 2/06 neu eingeführt oder verbessert wurden.

Solaris Flash-Archive

Diese Verbesserung für die Installation ist neu in der Version Solaris Express 2/06.

Die Erweiterungen an Solaris Flash-Archiven ermöglichen jetzt das Erstellen von Archiven, die große Dateien enthalten. Der Befehl `flarcreate` erstellt ein Solaris Flash-Archiv, das einzelne Dateien von 4 GB Größe oder mehr enthalten kann. Es stehen die folgenden Archiv-Dienstprogramme zur Verfügung:

- Das portable Archivierungsdienstprogramm `pax.` Mit diesem Dienstprogramm kann ein Archiv ohne Größeneinschränkungen bei einzelnen Dateien erstellt werden. `pax` ist das Standard-Archivierungsdienstprogramm.
- Das Archivierungsdienstprogramm `cpio.` Dieses Dienstprogramm wird mit der Option `-L cpio` aufgerufen. Mit dem Dienstprogramm cpio lassen sich einzelne Dateien von bis zu 2 oder 4 GB archivieren. Die maximale Dateigröße ist dabei von der jeweiligen Version des Dienstprogramms `cpio` abhängig.

Das Dienstprogramm `pax` war im Solaris-Release 7 enthalten. Mit dem Dienstprogramm `pax` erstellte Solaris Flash-Archive können unter dem Betriebssystem Solaris nur mithilfe desselben Dienstprogramms bereitgestellt werden. Bei Bereitstellung dieser Archive unter Solaris 2.6 oder früheren Versionen muss die Option `-L cpio` verwendet werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `pax`(1) und `cpio`(1). Siehe auch *Solaris Express Installation Guide: Solaris Flash Archives (Creation and Installation)* .

Neues Dienstprogramm `fallocate`

Dieses Leistungsmerkmal ist neu in der Version Solaris Express 2/06.

Das Dienstprogramm `fallocate` ermöglicht die Zuweisung von zusammenhängenden Kapazitäten in einem unterstützten Dateisystem. Die UNIX-Dateisystemunterstützung für `fallocate` bietet eine höhere Leistung für Programme, die sequenziell auf Daten zugreifen.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `fallocate`(2).

IIIMF und Sprach-Engines

Diese Verbesserungen der Sprachunterstützung sind neu in der Version Solaris Express 2/06.

Das Internet Intranet Input Method Framework (IIIMF) wurde von Version 10 auf Version 12 aktualisiert.

Dieses Framework bietet die folgenden neuen Leistungsmerkmale:

- **Eingabemethodenumschaltung** - Diese Funktion zeigt den Eingabemethodenstatus an und schaltet Eingabesprachen um. Sie können die Eingabenmethodenumschaltung zum JDS-Panel hinzufügen. Wählen Sie **Add to Panel -> Utility -> InputMethod Switcher**, um die Eingabemethodenumschaltung dem JDS-Panel hinzuzufügen.
- **Dienstprogramm für** `iiim-properties` - Dieses Leistungsmerkmal unterstützt verschiedenen Einstellungen für Eingabenmethoden. Zum Aufrufen des Dienstprogramms `iiim-properties` wählen Sie eine der folgenden Vorgehensweisen:
  - Wählen Sie **Launch -> Preferences -> Desktop Preferences -> Input Methods**.
  - Klicken Sie in der Eingabenmethodenumschaltung auf Maustaste 3 und wählen Sie Preference.
  - Wählen Sie in der CDE-Umgebung aus dem CDE-Hauptmenü **Tool -> Input Method Preference** oder geben Sie in die Befehlszeile **iiim-properties** ein.

Alle Sprach-Engines wurden auch auf IIIMF Version 12 aktualisiert. Die japanischen Sprach-Engines ATOK12 und Wnn6 wurden jeweils auf "ATOK for Solaris" und Wnn8 aktualisiert. "ATOK for Solaris" entspricht ATOK17. Darüber hinaus wurde zum IIIMF eine neue chinesische Chewing-Eingabemethode hinzugefügt.

32 bit: Palm-Synchronisierung mit USB-Schnittstelle

Diese Desktop-Funktion ist neu in der Version Solaris Express 2/06.

Dieses Leistungsmerkmal ermöglicht die Synchronisierung von Palm-Geräten unter Solaris über USB-Schnittstellen. Sie unterstützt Mobilgeräte wie z. B. Palm-Tops mit Desktops.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page `gpilotd-control-applet` (1).

Das Dienstprogramm `logadm`

Diese Systemadministrationsfunktion ist neu in der Version Solaris Express 2/06.

Das Dienstprogramm `logadm` bietet die Option `-l` zur Rotation der Protokollzeitmarken mit der lokalen Zeit. Mithilfe der Option `-l` kann `logadm` beim Benennen von Dateien die lokale Zeit verwenden. Diese Option ändert jedoch nicht die Art und Weise der Speicherung von Zeitstempeln in Protokolldateien.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page `logadm`(1M).

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express 1/06

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung aller Leistungsmerkmale, die in der Version Solaris Express 1/06 neu eingeführt oder verbessert wurden.

Webbasiertes ZFS-Management

In Solaris Express 1/06 wurde eine Verbesserung des ZFS-Leistungsmerkmals aufgenommen, die mit Solaris Express 12/04 eingeführt wurde. Eine Beschreibung dieser ZFS-Verbesserung finden Sie unter „Webbasierte ZFS-Verwaltung" auf Seite 150.

x86: Unterstützung für PCI Express auf x86-Systemen

Dieses Leistungsmerkmal für das Gerätemanagement ist neu in der Version Solaris Express 1/06.

Dieses Solaris-Release unterstützt PCI Express-Anbindungen (PCIe). PCIe dient zum Anschließen peripherer Geräte an Desktop-, Unternehmens-, mobile, Kommunikations- und integrierte Anwendungen.

Bei der PCIe-Anbindung handelt es sich um einen genormten seriellen Hochleistungs-E/A-Bus. Einzelheiten zur PCIe-Technology finden Sie auf der folgenden Website:

`http://www.pcisig.com`

Die PCIe-Software bietet in diesem Solaris-Release die folgenden Funktionen:

- Unterstützung für erweiterten PCIe-Konfigurationraum
- Unterstützung für die grundlegende PCIe-Fehlerbehandlung und MSI-Interrupts
- Geänderte IEEE-1275-Eigenschaften für PCIe-Geräte
- Unterstützung für PCIe-Hotplugging (nativ und ACPI-basiert) durch Erweiterung der Komponente `cfgadm_pci` des Befehls `cfgadm`
- Auslastungsbasierte automatische periphere PCIe-Konfiguration mit ATTN-Buttons

Die folgende Beispielausgabe mit `cfgadm` zeigt hotplugging-fähige PCIe-Geräte auf einem x86-System an. Beachten Sie, dass die folgende Anzeige je nach Plattform unterschiedlich ausfallen kann. Die korrekte Syntax für `cfgadm` finden Sie im Hardware Platform Guide.

```
# cfgadm pci
Ap_Id      Type         Receptacle   Occupant     Condition
pcie1      unknown      empty        unconfigured unknown
pcie2      unknown      empty        unconfigured unknown
```

```
pcie3     unknown      empty        unconfigured unknown
pcie4     etherne/hp   connected    configured   ok
pcie5     pci-pci/hp   connected    configured   ok
pcie6     unknown      disconnected unconfigured unknown
```

Das administrative Modell zum Hotplugging peripherer PCIe-Geräte ist das gleiche wie für periphere PCI-Geräte, die den Befehl `cfgadm` verwenden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `cfgadm_pci`(1M) und dem Dokument *System Administration Guide: Devices and File Systems*. Überprüfen Sie Ihren jeweiligen Hardware Platform Guide, um sicherzustellen, dass Hotplugging für PCIe- und PCI-Geräte auf Ihrem System unterstützt wird. Darüber hinaus sollten Sie die Anleitung zum Ein- und Ausbauen von Adaptern in Ihrem System sorgfältig durcharbeiten. Erkundigen Sie sich außerdem über die Semantik für die automatische Gerätekonfiguration (falls zutreffend).

SSL-Proxymodul

Diese Sicherheitsverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 1/06.

In dieser Version wurde ein SSL-Proxyserver auf Kernel-Ebene hinzugefügt. Dieser Proxy vereinfacht und beschleunigt die SSL/TLS-Protokollimplementierung durch Verlagern der Handshake- und Datensatzverarbeitung in die Kernel-Ebene. Der Proxy unterstützt die gebräuchlichsten Verschlüsselungsverfahren. Sie können Anwendungen wie z. B. Webserver so konfigurieren, dass sie die Behandlung der SSL-Operationen mit diesen Verschlüsselungsverfahren an den Proxy delegieren und für andere Verschlüsselungsverfahren wie gehabt die vorhandene SSL-Bibliothek auf Benutzerebene nutzen.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `ksslcfg`(1M).

Socket-Option TCP_INIT_CWND

Diese Netzwerkverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 1/06.

Mithilfe der neuen TCP-Socket-Option TCP_INIT_CWND können Anwendungen die im ersten TCP Congestion-Fenster gesetzten Werte (siehe Norm RFC 3390, „Increasing TCP's Initial Window.“) übergehen.” Standardmäßig setzt TCP die Werte im ersten Congestion-Fenster bei der Einrichtung und nach einer gewissen Leerlaufzeit. (Unter dem Begriff Leerlaufzeit versteht man einen Zeitraum, in dem zwischen den beiden Endpunkten einer TCP-Verbindung kein Datenverkehr stattfindet). Anwendungen können mithilfe der Socket-Option TCP_INIT_CWND das erste Congestion-Fenster auf eine bestimmte Anzahl TCP-Segmente setzen. So dient der Wert dieser neuen Socket-Option zu Beginn einer Verbindung und nach einer Leerlaufzeit zum Einstellen des ersten Congestion-Fensters. Wenn eine höhere Anzahl als die in der Norm RFC 3390 angegebene Anzahl gesetzt werden soll, muss der Prozess das Zugriffsrecht PRIV_SYS_NET_CONFIG besitzen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page `tcp`(7P).

x64: Watchdog-Timeout

Diese Zusatzsoftware ist neu in der Version Solaris Express 1/06.

Der Watchdog-Mechanismus erkennt, wenn sich das System aufhängt. Dieses Leistungsmerkmal ist ein Timer, der von Benutzeranwendungen ständig zurückgesetzt wird, wenn Betriebssystem und Benutzeranwendungen normal laufen. Wenn sich der Watchdog-Timer im Anwendungsmodus befindet, ist eine zusätzliche Alarmfunktion (Alarm 3) verfügbar, die bei kritischen Problemen in Benutzeranwendungen Alarm auslöst.

Erweiterungen für die Objektmigration und Interoperabilität mit `pktool`

Diese Sicherheitsverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 1/06.

Mit dem Befehl `pktool` könnwn PKCS#11-Objekte verwaltet werden. Zum Verschieben, Anzeigen und Löschen von PKCS#11-Objekten wurden neue Unterbefehle hinzugefügt. Diese Unterbefehle ermöglichen auch die Anzeige der verfügbaren PKCS#11-Tokens. Diese Operationen erleichtern die Migration verschlüsselter Objekte zum bzw. vom Sun Software PKCS#11-Softtoken oder anderer PKCS#11-kompatibler Token.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page `pktool`(1).

Deimos-Verschlüsselungsbeschleuniger

Diese Treiberunterstützung ist neu in der Version Solaris Express 1/06.

Der DCA-Treiber unterstützt die Verschlüsselungsbeschleuingerkarten SCA1000 und SCA500 von Sun. Darüber hinaus unterstützt dieser Treiber auch Broadcom-Karten vom Typ 5820, 5821 und 5822.

Alle diese Karten unterstützen die folgenden Operationen:

- RSA
- DSA
- 3DES
- DES
- RNG

Der Treiber fungiert als Provider von Verschlüsselungsdiensten für das Solaris Cryptographic Framework. Der Treiber kann von allen Personen verwendet werden, die auch dieses Framework einsetzen.

HBA-Treiber

Diese Treiberverbesserungen wurden in der Version Solaris Express 1/06 hinzugefügt.

Die folgenden HBA-Treiber wurden zum Betriebssystem Solaris hinzugefügt, um die Komplettpalette vonQLogic- und Emulex HBA-Produkten zu unterstützen. Dazu gehören HBAs von Sun und von anderen Herstellern:

- Solaris QLC-Basistreiber für Sun- und QLogic-HBAs
- Solaris EMLXS-Basistreiber für Sun- und Emulex-HBAs

Diese HBA-Treiber bieten für Single Fibre-Channel-Implementierungen eine Reihe von Auswahlmöglichkeiten. Die unterstützten HBAs sind Solaris Ready-zertifiziert und unterstützen PCI-X und PCIe 4-GB HBA.

Weitere Informationen finden Sie auf den folgenden Websites:

- `http://www.sun.com/storage/san/infrastructure/fc_hba/`
- `http://www.sun.com/solarisready`
- `http://www.emulex.com/ts/docoem/sun/10k.htm`
- `http://qlogic.com`

Treiberunterstützung für das neue STK-Bandlaufwerk 10000 Titanium

Diese Treiberunterstützung ist neu in der Version Solaris Express 1/06.

Diese Version wurde durch den Treiber `st` für SCSI-Bandlaufwerke ergänzt. Dadurch wird das neue StorageTek™-Bandlaufwerk T10000A Titanium unterstützt."

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page `st`(7D).

x86: Treiberunterstützung für die AMD64-Plattform

Diese Treiberunterstützung ist neu in der Version Solaris Express 1/06.

In diesem Release wurde der Treiber `glm` auf die x64-Plattform portiert. Dieser Treiber ermöglicht die Nutzung der x4422a-Karte auf der AMD64-Plattform.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page `glm`(7D).

Treiber zur Konvertierung von USB nach Seriell für Prolific-Adapter

Dieser Treiber ist neu in der Version Solaris Express 1/06.

Dieser Treiber zur Konvertierung von USB nach seriell unterstützt chipset-basierte Prolific pl2303-Adapter. Mit diesem Treiber können Kunden zwischen Edgeport- und Prolific-Adaptern wählen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page `usbsprl`(7D).

Treiber zur Konvertierung von USB nach Seriell für Keyspan-Adapter

Dieser Treiber ist neu in der Version Solaris Express 1/06.

Für Keyspan-Adapter zur Konvertierung von USB nach seriell wird in diesem Release ein neuer Treiber zur Verfügung gestellt. Dieser Treiber unterstützt das USA-19HS-Modell. Mit diesem Treiber können Kunden zwischen Edgeport- und Keyspan-Adaptern wählen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page `usbsksp`(7D).

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express 12/05

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung aller Leistungsmerkmale, die in der Version Solaris Express 12/05 neu eingeführt oder verbessert wurden.

Das ZFS-Dateisystem

Diese Systemverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 12/05.

Diese Version von Solaris Express enthält ZFS, ein neues 128-Bit-Dateisystem. Solaris ZFS bietet eine einfache Administration, Transaktionssemantik, End-to-End-Datenintegrität und eine außerordentliche Skalierbarkeit. Solaris ZFS ist keine inkrementelle Verbesserung vorhandener Technologien, sondern ein grundlegend neuer Ansatz der Datenverwaltung.

Solaris ZFS nutzt ein auf Pools basierendes Datenspeicherungsmodell, das ganz auf Datenträgerkonzepte verzichtet. Deswegen werden mit ZFS die mit Partitionsverwaltung, Provisioning und immer größer werdenden Dateisystemen verbundenen Probleme ausgeschaltet. Tausende Dateisysteme können ihre Daten aus einem einzigen Datenspeicherpool beziehen. Jedes System belegt dabei nur soviel Speicherplatz, wie es tatsächlich benötigt. Die gesamte E/A-Bandbreite aller Geräte im Pool steht allen Dateisystemen zu jeder Zeit zur Verfügung.

Alle Operationen sind sog. “Copy-on-Write”-Transaktionen, sodass der Status der Daten auf der Festplatte stets gültig ist. Jeder Datenblock besitzt eine Prüfsumme, sodass eine ungesehene Beschädigung von Daten unmöglich ist. Darüber hinaus können sich Daten in replizierten

Konfigurationen selbst reparieren. Das bedeutet, dass, wenn eine Datenkopie beschädigt ist, Solaris ZFS diesen Schaden erkennt und mithilfe einer anderen Kopie dieser Daten die beschädigte Kopie wiederherstellt.

ZFS - einfache Administration

Für Systemadministratoren besteht der größte Vorteil von ZFS in der gegenüber herkömmlichen Dateisystemen einfacheren Administration.

In ZFS können mithilfe eines einzigen Befehls gespiegelte Datenspeicherpools und Dateisysteme erstellt werden. Beispiel:

```
# zpool create home mirror c0t1d0 c1t2d0
```

Dieser Befehl erstellt einen gespiegelten Datenspeicherpool namens `home` und ein einzelnes Dateisystem namens `home`. Das Dateisystem wird unter `/home` eingehängt.

Mit ZFS können Sie zum Erstellen der Datenspeicherpools ganze Festplatten anstatt Partitionen verwenden.

Dann können in der `/home`-Dateisystemhierarchie beliebig viele Dateisysteme unter `/home` erstellt werden. Beispiel:

```
# zfs create home/user1
```

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `zpool`(1M) und `zfs`(1M).

Darüber hinaus bietet ZFS die folgenden Leistungsmerkmale zur Administration:

- Fähigkeit zur Datensicherung und -wiederherstellung
- Unterstützung für das Gerätemanagement
- Persistente Snapshots und Cloning-Funktionen
- Quoten, die für Dateisysteme gesetzt werden können
- RBAC-basierte Zugriffskontrolle
- Speicherplatzreservierung für Dateisysteme im Datenspeicherpool
- Unterstützung von Solaris-Systemen mit installierten nicht-globalen Zonen

Weitere Informationen finden Sie im *Solaris ZFS Administration Guide*.

Verbesserungen und Änderungen an ZFS-Befehlen

Im folgenden Abschnitt werden die jüngsten Verbesserungen und Änderungen an der ZFS-Befehlsschnittstelle in Solaris Express beschrieben.

- **Zurücksetzen von Gerätefehlern** – Mit dem Befehl `zpool clear` lassen sich Fehlerzähler für ein Gerät oder den Pool zurücksetzen. In früheren Versionen wurden Fehlerzähler bei der Wiederinbetriebnahme eines Datenträgers im Pool mithilfe des Befehls `zpool online` zurückgesetzt.

- **Kompaktes Format für NFSv4-Zugriffssteuerungslisten** – Es stehen drei NFSv4-Formate für Zugriffssteuerungslisten zur Verfügung: ausführlich, positional und kompakt. Mit den neuen kompakten und positionalen Zugriffssteuerungslistenformaten können Zugriffssteuerungslisten gesetzt und angezeigt werden. Mit dem Befehl `chmod` können Sie alle drei Zugriffssteuerungslistenformate setzen. Mit dem Befehl `ls -V` können Sie Zugriffssteuerungslisten im kompakten und positionalen Format, mit `ls -v` im ausführlichen Format anzeigen.
- **RAID-Z mit doppelter Parität** (`raidz2`) – Replizierte RAID-Z-Konfigurationen können jetzt einfache oder doppelte Parität besitzen. Das bedeutet, dass in einem System bis zu zwei Geräteausfälle ohne Datenverlust möglich sind. Für eine RAID-Z-Konfiguration mit doppelter Parität können Sie das Schlüsselwort `raidz2` angeben. Entsprechend können Sie für eine RAID-Z-Konfiguration mit einfacher Parität eines der Schlüsselwörter `raidz` oder `raidz1` angeben.
- **Hot-Spares für ZFS-Speicher-Pools** – Mithilfe der Hot-Spare-Funktion können Sie Datenträger ermitteln, die zum Ersetzen eines ausgefallenen bzw. fehlerhaften Geräts in einem bzw. mehreren Speicherpools verwendet werden können. Das Vorsehen eines Datenträgers als *Hot-Spare*-Gerät bedeutet, das bei Ausfall eines aktiven Datenträgers im Pool das Hot-Spare-Gerät diesen automatisch ersetzt. Alternativ dazu können Sie Datenträger in einem Speicher-Pool auch manuell durch ein Hot-Spare-Gerät ersetzen.
- **Ersetzen eines ZFS-Dateisystems durch einen ZFS-Klon** (`zfs promote`) – Mit dem Befehl `zfs promote` können Sie ein vorhandenes ZFS-Dateisystem durch einen Klon dieses Dateisystems ersetzen. Diese Funktion ist hilfreich, wenn Sie an verschiedenen Versionen eines Dateisystems Tests ausführen wollen und danach eine alternative Version des Dateisystems zum aktiven Dateisystem machen wollen.
- **Wiederherstellung gelöschter Pools** – Mit dem Befehl `zpool import -D` können Sie Pools wiederherstellen, die zuvor mit dem Befehl `zpool destroy` gelöscht wurden.
- **Zeitweiliges Außerbetriebnehmen von Geräten** – Mit dem Befehl `zpool offline -t` können Sie Geräte zeitweilig außer Betrieb nehmen. Nach einem Systemneustart wird das betreffende Gerät wieder in den Status `ONLINE` geschaltet.
- **Aufrüsten von ZFS-Speicherpools** (`zpool upgrade`) – Mit dem Befehl `zpool upgrade` können Sie ein Upgrade eines Speicherpools vornehmen, um die neuesten Funktionen nutzen zu können. Darüber hinaus wurde der Befehl `zpool status` so geändert, dass Sie jetzt darauf hingewiesen werden, wenn Pools mit älteren Versionen laufen.
- **Neue Namen für die ZFS-Befehle „backup“ und „restore“** – Die Befehle `zfs backup` und `zfs restore` heißen jetzt `zfs send` und `zfs receive`. Diese Namen geben die Funktion der Befehle genauer wieder. Diese Befehle dienen zum Speichern und Abrufen von ZFS-Datenstreaminstanzen.
- **Verbesserungen für ZFS mit Zonen** – Auf einem Solaris-System mit installierten Zonen können Sie mit `zoneadm clone` die Daten aus einem vorhandenen ZFS-`zonepath`-Quellverzeichnis in ein ZFS-`zonepath`-Zielverzeichnis auf dem System kopieren. Nicht-globale Zonen können mit der ZFS-Klonfunktion nicht geklont werden.

Hierzu müssen Sie den Befehl `zoneadm clone` verwenden. Weitere Informationen finden Sie im *System Administration Guide: Virtualization Using the Solaris Operating System*

- **ZFS mit integriertem Störungsmanager** – In ZFS ist ein Diagnoseprogramm enthalten, mit dem Ausfälle von Pools und Speichergeräten erkannt und gemeldet werden. Darüber hinaus werden auch Prüfsummen-, E/A- und Gerätefehler gemeldet, die aufgrund von Pool- und Geräteausfällen auftreten. Diagnose- und Fehlerinformationen werden auf die Konsole und in die Datei `/var/adm/messages` geschrieben. Darüber hinaus können mithilfe des Befehls `zpool status` ausführliche Iinformationen zur Systemwiederherstellung nach einem gemeldeten Fehler angezeigt werden.

Weitere Informationen zu diesen Verbesserungen und Änderungen entnehmen Sie bitte dem *Solaris ZFS Administration Guide*.

Webbasierte ZFS-Verwaltung

Die Version Solaris Express 1/06 enthält das webbasierte ZFS-Management-Tool, mit dessen Hilfe Sie einen Großteil der über die ZFS-Befehlszeilenschnittstelle verfügbaren Administrationsaufgaben ausführen können. Mit der ZFS-Administrationskonsole können die folgenden administrativen Aufgaben ausgeführt werden:

- Erstellen eines neuen Datenspeicherpools
- Erweitern der Kapazität eines vorhandenen Datenspeicherpools
- Verlagern (Exportieren) eines Datenspeicherpools auf ein anderes System
- Importieren eines zuvor exportierten Datenspeicherpools, um diesen auf einem anderen System verfügbar zu machen
- Anzeigen von Informationen zu Datenspeicherpools
- Erstellen Sie ein Dateisystem.
- Erstellen eines Volumes
- Erstellen eines Snapshots von Dateisystemen bzw. Volumes
- Wiederherstellen eines früheren Snapshots eines Dateisystems

Sie können mithilfe eines sicheren Webbrowsers unter der folgenden URL auf die ZFS-Administrationskonsole zugreifen:

```
https://system-name:6789
```

Wenn Sie die entsprechende URL eingeben und die ZFS-Administrationskonsole nicht erreichen, kann es sein, dass deren Server nicht läuft. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um den Server zu starten:

```
# /usr/sbin/smcwebserver start
```

Geben Sie den folgenden Befehl ein, wenn der Server beim Hochfahren des Systems automatisch gestartet werden soll:

```
# /usr/sbin/smcwebserver enable
```

ZFS und Solaris Zones

Die Partitionierungstechnologie Solaris Zones unterstützt Solaris ZFS-Komponenten wie z. B. das Hinzufügen von ZFS-Dateisystemen und Datenspeicherpools in eine Zone.

So wurde beispielsweise der Dateisystem-Ressourcentyp im Befehl `zonecfg` wie folgt erweitert:

```
zonecfg:myzone> add fs
zonecfg:myzone:fs> set type=zfs
zonecfg:myzone:fs> set dir=/export/share
zonecfg:myzone:fs> set special=tank/home
zonecfg:myzone:fs> end
```

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `zonecfg`(1M) und im *Solaris ZFS Administration Guide*.

Unterstützung des Solaris-Installationsprogramms für ZFS-Dateisysteme

Diese Version bietet Unterstützung für die folgenden Solaris-Installationstools:

- Benutzerdefinierte Solaris JumpStart-Installation - ZFS-Dateisysteme können nicht in Jumpstart-Profile aufgenommen werden. Sie können jedoch von einem ZFS-Datenspeicherpool aus die folgenden Skripten ausführen, um einen Installationsserver bzw. Installationsclient einzurichten:
  - `setup_install_server`
  - `add_install_server`
  - `add_install_client`
- Solaris Live Upgrade - Behält die ursprüngliche Boot-Umgebung bei und übernimmt die Solaris ZFS-Datenspeicherpools in die neue Umgebung. Gegenwärtig kann ZFS nicht als bootfähiges Root-Dateisystem verwendet werden. Deshalb werden die vorhandenen ZFS-Dateisysteme nicht in die Boot-Umgebung kopiert.
- Solaris-Erstinstallation - ZFS-Dateisysteme werden bei einer Erstinstallation nicht erkannt. Wenn Sie jedoch Festplatten, die ZFS-Datenspeicherpools enthalten, für die Installation nicht angeben, können Sie diese Datenspeicherpools nach der Installation mithilfe des Befehls `zpool import` wiederherstellen. Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `zpool`(1M).

  Wie bei den meisten Neuinstallationsszenarien sollten Sie von Ihren ZFS-Dateien zunächst Sicherungskopien anlegen, bevor Sie mit der Erstinstallation beginnen.
- Solaris Upgrade – ZFS-Dateisysteme und -Datenspeicherpools werden beibehalten.

Neues Solaris-Modell für Zugriffssteuerungslisten

ZFS implementiert ein neues Zugriffssteuerungslistenmodell. Frühere Versionen des Betriebssystems Solaris unterstützten nur ein vorwiegend auf dem POSIX ACL-Spezifikationsentwurf basierendes Zugriffskontrollmodell. POSIX-basierte Zugriffssteuerungslisten dienen zum Schutz von UFS-Dateien. Zum Schutz von ZFS-Dateien wird ein neues, auf der NFSv4-Spezifikation beruhendes Modell verwendet.

Das neue ACL-Modell zeichnet sich durch die folgenden Hauptmerkmale aus:

- basiert auf der NFSv4-Spezifikation und den neuen Zugriffssteuerungslisten, die den NT-ACLs ähnlich sind,
- bietet detailliertere Möglichkeiten zum Festlegen von Zugriffsrechten,
- verwendet zum Anzeigen von Zugriffssteuerungslisten die Befehle `chmod` und `ls` anstatt der Befehle `setfacl` und `getfacl`.
- bietet eine reichhaltigere Vererbungssemantik zum Festlegen der Weitergabe von Zugriffsrechten von über- an untergeordnete Verzeichnisse usw.

Die überarbeitete Manpage `chmod`(1) enthält zahlreiche neue Beispiele für den Einsatz mit ZFS. Die Manpage `acl`(5) bietet einen Überblick über das neue Zugriffssteuerungslistenmodell. Darüber hinaus enthält das *Solaris ZFS Administration Guide* eine Reihe von Beispielen zur Verwendung von Zugriffssteuerungslisten als Schutzmechanismus für ZFS-Dateien.

IPv6 für IP-Filter

Diese Sicherheitsverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 12/05.

Solaris IP Filter umfasst nun auch die IPv6-Paketfilterung. Die IPv6-Paketfilterung ermöglicht das Filtern auf Basis von IPv6-Ursprungsadresse, Zieladresse, IPv6-Adressen enthaltenden `poolsl` sowie Headern für IPv6-Erweiterungen.

Für den Einsatz mit IPv6 wurde der Befehl `ipf` um die Option `-6` ergänzt. Die Option `-6` dient zum Laden und Bereinigen von Regeln für die IPv6-Paketfilterung. Auch der Befehl `ipstat` verfügt über die Option `- 6`, die hier zum Anzeigen von IPv6-Statistiken dient.

Auch die Befehle `ipmon` und `ippool`, an deren Befehlszeilenschnittstelle keine Änderungen vorgenommen wurden, unterstützen IPv6. Der Befehl `ipmon` wurde um die Protokollierung von IPv6-Datenpaketen erweitert. Mit dem Befehl `ippool` können IPv6-Pools erstellt werden.

Mithilfe der Datei `ipf6.conf` lassen sich Regelsätze für die IPv6-Paketfilterung erstellen. Die Konfigurationsdatei `ipf6.conf` ist standardmäßig im Verzeichnis `/etc/ipf` enthalten. Ebenso wie andere Konfigurationsdateien für die Filterung wird auch die Datei `ipf6.conf` beim Booten automatisch geladen, wenn Sie im Verzeichnis `/etc/ipf` gespeichert ist.

Weitere Informationen zu Solaris IP finden Sie in *System Administration Guide: IP Services* .

Unterstützung für beschreibende Namen in Solaris Volume Manager

Diese Verbesserung für die Systemverwaltung ist neu in der Version Solaris Express 12/05.

Dank der Unterstützung für beschreibende Namen für Volumes und Hot-Spare-Pools können Systemadministratoren Volumes und Hot-Spare-Pools beliebig benennen, sofern die Namensrichtlinien eingehalten werden. Darüber hinaus wurde der Befehl `metstat` um die Option `-D` erweitert. Diese Option dient zum Auflisten von Volumes und Hot-Spare-Pools mit beschreibenden Namen.

Weitere Informationen finden Sie in *Solaris Volume Manager Administration Guide*.

Unterstützung für PKCS #11 v2.20 im Solaris Cryptographic Framework

Diese Sicherheitsverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 12/05.

Dieses Leistungsmerkmal erweitert das Solaris Cryptographic Framework um die Unterstützung für RSA PKCS #11 v2.20 einschließlich der sichereren SHA2-Algorithmen.

Eine Liste der von V2.20 zur Verfügung gestellten Funktionen finden Sie in der Man Page `pkcs11_softtoken`(5) Eine Liste der den Benutzern zur Verfügung stehenden Mechanismen finden Sie in den Manpages `digest`(1) und `mac`(1).

UDP- und TCP-Leistungsverbesserungen

Diese Netzwerkverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 12/05.

Die Leistung der Protokolle TCP und UDP wurden in dieser Version verbessert. Diese Verbesserungen drücken sich in einer geringeren Latenzzeit und einem höheren Durchsatz beim Senden und Empfangen von Datenpaketen aus. Aufgrund von Verbesserungen in der Systemleistung erzielen Netzwerkanwendungen eine bessere Leistung. Diese Erweiterungen sind insbesondere für Anwendungen von Vorteil, die häufig UDP-Datenpakete senden bzw. empfangen oder Verbindungen mit TCP-Loopback nutzen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `ip`(7P), `tcp`(7P) und `udp`(7P). Siehe auch *Solaris Tunable Parameters Reference Manual* .

Umbenennung von Zonen in der Solaris Containers-Technologie

Diese Verbesserung der Systemressourcen ist neu in der Version Solaris Express 12/05.

Der Zonenname ist jetzt ein Attribut, das mit dem Befehl `zonecfg` gesetzt werden kann. Das Verfahren zum Umbenennen von Zonen entnehmen Sie bitte der Manpage `zonecfg`(1M).

Es können nur Zonen im konfigurierten („configured“) oder installierten („installed“) Status umbenannt werden. Weitere Informationen zum Zonen-Status finden Sie in der Manpage `zones`(5).

Erweiterte DDI-Interrupt-Struktur

Diese Verbesserung des Gerätemanagements ist neu in der Version Solaris Express 12/05.

Das Betriebssystem Solaris besitzt jetzt zum Registrieren und Deregistrieren von Interrupts eine neue DDI-Interrupt-Struktur. Es werden auch Message Signalled Interrupts (MSIs) unterstützt. Mit neuen Managementschnittstellen können Sie Prioritäten und Funktionen bearbeiten, Interrupts maskieren und anstehende Informationen abrufen.

Eine Liste der neuen Schnittstellen finden Sie unter „Interrupt Functions” in *Writing Device Drivers* . In der Tabelle „B-3 Verworfene Interrupt-Funktionen“ in diesem Kapitel finden Sie eine Liste der veralteten Interrupt-Funktionen, die nicht mehr verwendet werden sollten.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 8, „Interrupt Handlers” in *Writing Device Drivers*. Siehe auch die Manpages zu den verschiedenen Schnittstellen. Sämtliche Manpages zu diesen Schnittstellen befinden sich im Manpage-Bereich 9F.

VLAN-Unterstützung mit `xge`-Treiber für 10-GB-Ethernet

Diese Netzwerkverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 12/05.

Die VLAN-Unterstützung durch `xge` gibt Systemadministratoren die Möglichkeit, VLANs (Virtual LAN) über 10-GB-Ethernet zu konfigurieren. Diese Erweiterung ist die erste VLAN-Implementierung mit einem 10-GB-Ethernet-Treiber im Betriebssystem Solaris. Der Befehl `dladm` bietet eine hohe Flexibilität bei der Konfiguration von VLANs.

Weitere Informationen und Anweisungen zur VLAN-Konfiguration finden Sie in der Manpage `dladm`(1M).

Abgleich des Kerberos-Kernmechanismus mit MIT 1.4

Diese Sicherheitsverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 12/05.

Die Bibliothek des Kerberos_V5 GSS-Mechanismus wurde mit MIT Kerberos 1.4.0 abgeglichen. Diese Version bietet detaillierte Multithread-Unterstützung.

SPARC: Adobe Acrobat Reader 7.0.1

Diese Desktopverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 12/05.

In diesem Release wird Adobe® Acrobat Reader von Version 5.0 auf Version 7.0.1 aktualisiert. Mit Adobe Reader können Sie Dateien im Portable Document Format (PDF) anzeigen, navigieren und drucken. Diese Erweiterung gilt für SPARC-Plattformen.

Treiber `rge`

Diese Treiberunterstützung ist neu in der Version Solaris Express 12/05. Der Treiber `rge` bietet Unterstützung für Realtek RTL8169S/8110S-Gigabit-Ethernet-Geräte.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `rge`(7D).

Neue UTF-8-Gebietsschemata

Diese Verbesserung der Sprachunterstützung ist neu in der Version Solaris Express 12/05.

In diesem Release wurden über 50 neue UTF-8-Gebietsschemata hinzugefügt. Als Ergebnis dessen ist jetzt Unicode-Unterstützung für alle europäischen, nahöstlichen und asiatischen Gebietsschemata (EMEA) ohne UTF-8-Zeichensatzversion vorhanden. Darüber hinaus stehen zum ersten Mal Gebietsschemata für Zypern, Luxemburg und Malta zur Verfügung. Somit werden jetzt Gebietsschemata für alle 25 Mitgliedsstaaten der Europäischen Union (EU) unterstützt.

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express 11/05

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung aller Leistungsmerkmale, die in der Version Solaris Express 11/05 neu eingeführt oder verbessert wurden.

Verbesserungen am Datenträgermanagement (`vold`)

Dieses Leistungsmerkmal für das Volume-Managements ist neu in der Version Solaris Express 11/05.

Diese Version bietet eine verbesserte Verwaltung von Wechseldatenträgern. Zuvor wurden mit `vold` keine Geräteverweise für Wechsellaufwerke erstellt, die keine Datenträger enthalten. Nun werden Geräteverweise auch für Geräte ohne Datenträger erstellt:

```
lrwxrwxrwx  1 root  root     28 Jun 13 13:09 /vol/dev/aliases/cdrom0
-> /vol/dev/rdsk/c2t2d0/nomedia
```

Jetzt können Sie bei Ausführung von `vold` mit den Befehlen `cdrw` und `rmformat` eine Liste der Geräte aufstellen, die keine Datenträger enthalten.

Zum Wiederherstellen des vorherigen Verhaltens von `vold` ändern Sie den Eintrag `support nomedia` in der Datei `/etc/vold.conf` wie folgt:

```
support media
```

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `vold.conf`(4).

Darüber hinaus erkennt `vold` nun Geräte, die während des Betriebs ausgewechselt werden. Das bedeutet, dass beim Einsetzen neuer Datenträger diese von `vold` automatischj erkannt und eingehängt werden. Zum Erkennen und Einhängen von Dateisystemen auf austauschbaren Datenträgern braucht `vold` nicht mehr neu gestartet werden.

Weitere Informationen zur Verwendung dieser Verbesserungen des Volume-Managements finden Sie unter „What's New in Removable Media?" in *System Administration Guide: Devices and File Systems* .

`vold` wird von SMF (Service Management Facility) verwaltet

Dieses Leistungsmerkmal für das Volume-Managements ist neu in der Version Solaris Express 11/05.

Der Dämon zur Volume-Verwaltung `vold` wird jetzt von der Service Management Facility (SMF) verwaltet. Das bedeutet, dass Sie zum Deaktivieren der folgenden neuen volfs-Services den Befehl `svcadm disable` verwenden können, falls zutreffend:

```
# svcadm disable volfs
```

Sie können den Status des volfs-Service mit dem folgenden Befehl einsehen:

```
$ svcs volfs
STATE          STIME    FMRI
online         Sep_29   svc:/system/filesystem/volfs:default
```

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `smf`(5), `volfs`(7FS) und `vold`(1M).

Weitere Informationen zur Verwaltung des volfs-Dienstes finden Sie unter „What's New in Removable Media?" in *System Administration Guide: Devices and File Systems* .

Verbesserungen des UFS-Dienstprogramms

Diese Systemverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 11/05.

Das Dienstprogramm zum Überprüfen von UFS-Dateisystemen, `fsck`, wurde um Leistungsmerkmale der FreeBSD 4.9-Version von `fsck` und andere Verbesserungen ergänzt.

Das Dienstprogramm `fsck` in dieser Solaris-Version enthält die folgenden Verbesserungen:

- Dateisysteme werden gründlicher überprüft und repariert und Fehlermeldungen sind optimiert. Beispielsweise ermittelt `fsck` in einigen Szenarien die fehlenden Strukturen und ersetzt sie entsprechend.
- Sicherungssuperblöcke werden automatisch gesucht.
- Es wird gemeldet, wann `fsck` erneut ausgeführt werden muss.
- Beim Löschen von Verzeichnissen versucht `fsck` nun sofort, Verzeichnisinhalte wiederherzustellen; dadurch verringert sich der Zeitaufwand für die erneute Ausführung dieses Dienstprogramms.
- Wenn `fsck` doppelte Blöcke erkennt und nicht alle auf die doppelten Blöcke verweisenden Dateien gelöscht wurden, gibt `fsck` zum Abschluss des `fsck`-Durchlaufs die entsprechenden Inode-Nummern aus. Mit dem Befehl `find` können Sie dann die beschädigten Inodes prüfen.
- Die Fehlermeldungen in Bezug auf den Status erweiterter Attribute oder anderer Spezialdateien wie etwa Gerätedateien oder ACL-Einträge wurden verbessert.
- Die Option `-v` für ausführlichere Meldungen wurde hinzugefügt.

Darüber hinaus wurden die Befehle `newfs` und `mkfs` um neue Optionen ergänzt, die es ermöglichen die Superblockinformationen von Dateisystemen in Textform anzuzeigen oder in binärer Form abzubilden.

`newfs [ -S or -B ]` */dev/rdsk/...*

`-S` Zeigt den Superblock des Dateisystems in Textform an.

`-B` Bildet den Superblock des Dateisystems in binärer Form ab.

`mkfs [ -o calcsb or -o calcbinsb ]` */dev/rdsk/... size*

`-o calcsb` Zeigt den Superblock des Dateisystems in Textform an.

`-o calcbinsb` Bildet den Superblock des Dateisystems in binärer Form ab.

Das Dienstprogramm `fsck` nutzt diese Superblockinformationen für die Suche nach Sicherungssuperblöcken.

Weitere Informationen zu diesen Verbesserungen finden Sie in Kapitel 17, „Managing File Systems (Overview)” in *System Administration Guide: Devices and File Systems*.

Verbesserung für IKE (Internet Key Exchange)

Diese Sicherheitsverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 11/05.

Mit dem Dienstprogramm `ikecert` können nun Schlüssel und Zertifikate von der Festplatte auf ein Schlüsselspeichergerät kopiert werden. Das Dienstprogramm verfügt jetzt außerdem über die Fähigkeit, vorhandene Schlüssel- und Zertifikatobjekte mit der IKE-Datenbank zu verknüpfen.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `ikecert`(1M).

`cdrecord`, `readCD` und `cdda2wav` sind verfügbar

Dieses Leistungsmerkmal für das Gerätemanagement ist neu in der Version Solaris Express 11/05.

Zuvor war `cdrecord` auf der Companion-CD vorhanden. In diesem Release ist `cdrecord` jetzt in das Betriebssystem Solaris integriert. `cdrecord` ist ein leistungsfähiges Dienstprogramm zum Brennen von CDs. `cdrecord` unterstützt mehr Brenner als `cdrw.` `cdrecord` funktioniert mit USB- und externen 1394-Brennern besser. `cdrecord` ist jedoch auf DVD-Abbilder beschränkt, die nicht größer als 2 GB sind.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `cdrecord`, `readCD` und `cdda2wav` im Verzeichnis `/usr/share/man`.

pilot-link-Software

Diese Open Source-Software ist neu in der Version Solaris Express 11/05.

Pilot-link ist eine Sammlung von Dienstprogrammen, mit denen Palm- bzw. PalmOS®-kompatible Handhelds an Unix-, Linux- und andere POSIX-kompatible Rechner angebunden werden können. pilot-link arbeitet mit fast allen PalmOS-Handhelds zusammen. Zur Synchronisierung von Palm-Geräten mit Solaris über die USB-Schnittstelle, nutzt pilot-link `libusb`. Weitere Informationen finden Sie in `libusb`(3LIB).

Diese Version von pilot-link basiert auf pilot-link v0.12.0-pre4.

Weitere Informationen finden Sie unter `http://www.pilot-link.org`. Siehe auch `pilot-xfer`(1) im Verzeichnis `/usr/sfw/man`.

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express 10/05

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung aller Leistungsmerkmale, die in der Version Solaris Express 10/05 neu eingeführt oder verbessert wurden.

`mediaLib` 2.3

Dieses Leistungsmerkmal ist neu in der Version Solaris Express 10/05.

`mediaLib` ist eine Low-Level-Applikationsbibliothek zum Entwickeln portabler, Multimedia-Hochleistungsanwendungen. Solche Anwendungen werden in den Bereichen Telekommunikation, Bioinformatik und Datenbanken eingesetzt. In `mediaLib` 2.3 wird zur Leistungssteigerung auf Multiprozessorsystemen erstmals eine Multithread-Bibliothek (MT) verwendet. `mediaLib` 2.3 besitzt darüber hinaus 340 neue Funktionen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `libmlib`(3LIB) und `libmlib_mt`(3LIB). Auch unter `http://www.sun.com/processors/vis/mlib.html` finden Sie weitere Informationen.

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express 9/05

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung aller Leistungsmerkmale, die in der Version Solaris Express 9/05 neu eingeführt oder verbessert wurden.

Dynamische Interrupt-Verteilung

Diese Verbesserung der Systemleistung ist neu in der Version Solaris Express 9/05.

Der Dämon `intrd` überwacht auf Interrupts zurückgehende Systemlasten. Bei Erkennung eines Ungleichgewichts leitet der Dämon Interrupts an andere CPUs weiter, um die Interrupt-Last wieder gleichmäßig zu verteilen. Durch diese Funktion ist eine Steigerung der Systemleistung bei hoher Interrupt-Last zu erwarten.

Der Dämon wird durch den neuen SMF-Dienst `svc:/system/intrd` gestartet.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `intrd`(1M).

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express 8/05

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung aller Leistungsmerkmale, die in der Version Solaris Express 8/05 neu eingeführt oder verbessert wurden.

SMTP zur Nutzung von Sicherheitsfunktionen der Transportschicht einstellen

Diese Sicherheitsverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 8/05.

Das Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) kann die in in sendmail-Version 8.13 integrierten Sicherheitsfunktionen der Transportschicht (Transport Layer Security, TLS) nutzen. Wenn diese Funktion aktiviert ist, läuft der Datenverkehr von SMTP-Servern mit dem Internet auf verschlüsselter und authentifizierter Basis ab. Somit werden Lausch- und Hackerangriffe verhindert.

Weitere Informationen finden Sie in *System Administration Guide: Network Services* .

Treiber für IEEE-1394-basierte Digitalkameras (IIDC)

Dieser Treiber ist neu in der Version Solaris Express 8/05.

Dieser Treiber unterstützt IEEE 1394-basierte Digitalkameras (IIDC). Durch die Unterstützung einer Softwareschnittstelle zur Kamerasteuerung und Bilderfassung können mithilfe dieses Treibers Anwendungen entwickelt werden, die mit solchen Geräten kommunizieren. Dieser Treiber unterstützt Geräte, die die Version 1.04 der 1394 Trade Association-Spezifikation für 1394-basierte Digitalkameras unterstützen. Darüber hinaus werden auch abwärtskompatible Geräte unterstützt.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `dcam1394`(7D).

SCSI HBA-Treiber für LSI MegaRAID 320-2x SCSI RAID Controller

Dieser Treiber ist neu in der Version Solaris Express 8/05.

In diesem Release kommt der lsimega-Treiber neu hinzu. Die LSI 320-2x-Karte wird von lsimega mit Backend-Unterstützung von LSI unterstützt. 2. Sun Fire™ V20z/V40z-Server mit einer optionalen 320-2x RAID-Karte unterstützen E/A-Funktionen von RAID-Platten sowie Passthrough-E/A für SCSI-Bandlaufwerke und CDROM3 besser.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage lsimega(7D).

USB CCID IFD Handler

Dieser Treiber ist neu in der Version Solaris Express 8/05.

Dieses Release nutzt einen Userland-Gerätetreiber für USB CCID-kompatible Smartcard-Lesegräte. Diese Funktion nutzt den zum MUSCLE-Projekt gehörenden USB CCID IFD Handler. Mit diesem integrierten Bestandteil von Solaris können nun auf Solaris-Systemen mit USB-Schnittstellen eine Vielzahl an USB-Smartcard-Lesegeräten eingesetzt werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage usb_ccid_ifd(3SMARTCARD).

Mehr Dokumentation finden Sie auf der öffentlichen MUSCLE Card-Website unter http://www.musclecard.com.

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express 7/05

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung aller Leistungsmerkmale, die in der Version Solaris Express 7/05 neu eingeführt oder verbessert wurden.

x86: AGPgart-Treiber für x86-Systeme

Dieser Treiber ist neu in der Version Solaris Express 7/05.

Der AGPgart-Treiber ist ein xserver-Kernelmodul, das zur Verbesserung des Grafikdisplays den Systemspeicher nutzt. Dieses Leistungsmerkmal ist nützlich für Grafikkarten wie Intel Integrated Graphics und AGP Graphics, die den Systemspeicher als Videopuffer nutzen.

Bei Desktops mit Grafikkarten der Serie Intel 810/830/855 kann unter dem Xorg-xserver mit nur 1 MB im BIOS zugewiesenem Video-RAM eine höhere Auflösung der Bildschirmanzeigen erzielt werden. Entwickler vom Videotreibern können den AGPgart-Treiber zur Zuweisung von Systemspeicher für 2-D- bzw. 3-D-Displays und zur Verwaltung von AGP-Grafikkarten verwenden.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage agpgart_io(7I).

x86: Neue Option `prtconf` zum Anzeigen von Produktnamen

Diese Verbesserung der Tools für die Systemverwaltung ist neu in der Version Solaris Express 7/05.

Zum Befehl `prtconf` wurde die neue Option `-b` hinzugefügt. Mit dieser Option kann der Produktname eines Systems angezeigt werden. Diese Option ähnelt dem Befehl `uname -i`. Der Befehl `prtconf - b` dient jedoch vorrangig zum Ermitteln des Marketingnamens eines Produktes.

Die Option `-b` zeigt die folgenden root-Eigenschaften aus dem Firmware-Gerätebaum an:

- `name`
- `compatible`
- `banner-name`
- `model`

Zum Anzeigen eventuell verfügbarer zusätzlicher plattformspezifischer Meldungen müssen Sie die Option `-v` zum Befehl `prtconf -b` hinzufügen.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `prtconf`(1M) und in *System Administration Guide: Advanced Administration*.

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express 6/05

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung aller Leistungsmerkmale, die in der Version Solaris Express 6/05 neu eingeführt oder verbessert wurden.

x86: GRUB-basiertes Booten

Diese Verbesserung der Systemleistung ist neu in der Version Solaris Express 6/05.

Das Betriebssystem Solaris wird nun mit dem Open Source-Lader GRUB (GRand Unified Bootloader) geladen. GRUB dient zum Laden eines Boot-Archivs, das die Kernelmodule und Konfigurationsdateien enthält, in den Systemspeicher. Das Booten des Solaris-Kernels erfolgt in Abhängigkeit von dem Inhalt des im Speicher befindlichen Boot-Archivs.

Da der Solaris-Kernel der Multiboot-Spezifikation entspricht, kann das Betriebssystem Solaris mithilfe von GRUB auf x86-Systemen gebootet werden. GRUB erleichtert das Booten der verschiedenen auf einem System installierten Betriebssysteme. So können auf einem x86-System beispielsweise die folgenden Betriebssysteme gebootet werden:

- Solaris OS
- Linux
- Microsoft Windows

Der Hauptvorteil von GRUB besteht darin, dass Dateisysteme und ausführbare Systemkernformate intuitiv erkannt werden. Sie können also ein Betriebssystem booten, ohne die physische Position des Systemkerns auf der Festplatte kennen zu müssen. Beim GRUB-basierten Booten wird der Systemkern eines Betriebssystems durch Angabe des Dateinamens, des Laufwerks und der Partition, auf der sich der Systemkern befindet, geladen.

Eine der wichtigsten Änderungen besteht darin, dass DCA (Device Configuration Assistant) durch das GRUB-Menü ersetzt wurde. Beim Booten eines x86-Systems wird das GRUB-Menü angezeigt. In diesem Menü können Sie mithilfe der Pfeiltasten (AUF und AB) eine Betriebssysteminstanz auswählen. Wenn Sie keine Auswahl treffen, wird das als Standard festgelegte Betriebssystem gebootet.

Mit der GRUB-basierten Bootfunktion werden die folgenden Verbesserungen erreicht:

- Schnelleres Booten von x86-Systemen
- Installation über USB-CD oder DVD-Laufwerke
- Es kann jetzt von USB-Speichergeräten gebootet werden
- Vereinfachtes DHCP-Setup zum PXE-Booten (keine anbieterspezifischen Optionen)
- Beseitigung aller Realmode-Treiber

Darüber hinaus wurden die folgenden zwei Befehle für die Verwaltung der Systembootfähigkeit hinzugefügt:

`bootadm` Mit diesem Befehl wird das Boot-Archiv neu erstellt.

`installgrub` Dieser Befehl installiert GRUB-Bootblöcke.

Hinweis – Voraussetzung für diese Funktion ist, dass x86-Systeme über mindestens 256 MB RAM zum Booten und Installieren der Version Solaris Express 6/05 verfügen.

Weitere Informationen zu diesen Verbesserungen finden Sie in *System Administration Guide: Devices and File Systems* und *System Administration Guide: Basic Administration* . Siehe auch die Manpages `bootadm`(1M), `grub`(5) und `installgrub`(1M).

Weitere Informationen zur Installation:

- Neue Informationen zum Booten und Installieren mithilfe des interaktiven Solaris-Installationsprogramms finden Sie in *Solaris Express Installation Guide: Basic Installations* .
- Neue Informationen zum Booten, dem Einrichten von Installationsservern und Installieren über das Netzwerk finden Sie in *Solaris Express Installation Guide: Network-Based Installations* .
- Neue Informationen zum Booten und Installieren mithilfe des benutzerdefinierten JumpStart-Programms finden Sie in *Solaris Express Installation Guide: Custom JumpStart and Advanced Installations* .

Unterstützung für große Speicherseiten

Diese Verbesserung der Systemleistung ist neu in der Version Solaris Express 6/05.

Mit dieser Funktion können Anwendungsprogramme die Vorteile großer Speicherseiten nutzen, ohne dass dafür ein Programm- oder Systemabgleich durchgeführt werden muss. Diese Erweiterung wendet große Speicherseiten automatisch für anonymen, auf Segmenten basierten Speicher an.

Large-Pages für Kernelspeicher

Diese Verbesserung der Systemleistung ist neu in der Version Solaris Express 6/05.

Bei 64-Bit-Plattformen ermöglicht es diese Funktion, dem Bereich des Kernel-Heaps große Pages zuzuweisen. Da dadurch weniger TLB-Misses (Translation Lookaside Buffer) entstehen und weniger Zuweisungsoperationen bzw. Operationen zum Aufheben von Zuweisungen erforderlich sind, erzielt diese Funktion eine Leistungssteigerung.

Neuzuweisung von Kernel-Speicherseiten

Diese Verbesserung der Systemleistung ist neu in der Version Solaris Express 6/05.

In dieser Version wurde die Systemleistung für Sun Fire 15K-, Sun Fire 20K- und Sun Fire 25K-Domänen verbessert.

Verbesserungen an den Netzwerkschnittstellen bge und xge

Diese Netzwerkverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 6/05.

Das Betriebssystem Solaris enthält jetzt Funktionen, die die Konfigurationsmöglichkeiten für die Netzwerkschnittstellen bge und xge erweitern. Systemadministratoren können diese Schnittstellen jetzt in LACP-fähige Linkaggregationen gruppieren. Solche Aggregationen unterstützen Hochverfügbarkeitsfunktionen für Datenbankimplementierungen. Darüber hinaus können die Schnittstellen xge und bge als virtuelle LANS (VLANs) konfiguriert werden, um Netzwerkfähigkeiten zu erweitern.

Der Befehl dladm kam neu hinzu, um die Schnittstellen bge und xge konfigurieren und verwalten zu können. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage dladm(1M).

Source-Filtered Multicasting

Diese Netzwerkverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 6/05.

Das Multicast Listener Discovery-Protokoll (MLD) für IPv6 und das Internet Group Management Protocol (IGMP) für IPv4 wurden erweitert. Die Solaris-Implementierung dieser Protokolle wurde dahingehend erweitert, dass jetzt MLDv2 und IGMPv3 unterstützt werden. Diese Erweiterungen bieten Unterstützung zur Filterung von Absenderadressen bei Multicast-Datenverkehr. Darüber hinaus werden IETF-spezifizierte Socket-Erweiterungen unterstützt. Durch diese Unterstützung können Anwendungsprogramme die Vorteile des Source-Filtered Multicasting nutzen.

Weitere Informationen finden Sie in *Programming Interfaces Guide* und *System Administration Guide: IP Services* .

Automatische Erneuerung von Kerberos-Berechtigungsnachweisen

Diese Sicherheitsverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 6/05.

Die Datei /etc/warn.conf wurde um eine neue Option erweitert. Diese Option bewirkt, dass der Dämon ktkt_warnd Berechtigungsnachweise für angemeldete Benutzer automatisch erneuert. Wenn die Erneuerungsoption gesetzt ist, müssen die Benutzer zum Erneuern ihrer Berechtigungsnachweise nicht mehr den Befehl kinit -R ausführen. Darüber hinaus enthält die Datei /etc/warn.conf nun auch Optionen, die es Ihnen ermöglichen, die Ergebnisse von Erneuerungsversuchen protokollieren zu lassen.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `warn.conf`(4).

Verbesserung des Befehls `ikecert certlocal`

Diese Sicherheitsverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 6/05.

Für den Befehl `ikecert certlocal` stehen jetzt Optionen zum Festlegen der Gültigkeitsdauer von Zertifikatanforderungen und selbst signierten Zertifikaten zur Verfügung. Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `ikecert`(1M).

Verbesserte Ausgabe des Befehls `metaimport`

Diese Verbesserung für die Systemverwaltung ist neu in der Version Solaris Express 6/05.

Der Solaris Volume Manager-Befehl `metaimport -r` wurde verbessert. Der Befehl zeigt die Erstellungszeit von Plattensätzen an. Er gibt außerdem einen Hinweis aus, wenn ein Datenträger in mehreren Plattensets gefunden wird. Diese Änderungen erleichtern Systemadministratoren die Ermittlung zu importierender Plattensätze.

Weitere Informationen finden Sie in *Solaris Volume Manager Administration Guide*.

Unterstützung für SCSI-Festplatten mit einer Speicherkapazität von über 2 TB

Diese Verbesserung für die Systemverwaltung ist neu in der Version Solaris Express 6/05.

SCSI-, Fibre Channel- und iSCSI-Festplatten mit einer Speicherkapazität von über 2 TB werden jetzt auf 64–Bit-Plattformen unterstützt. Das Dienstprogramm \"format\" kann zum Benennen, Konfigurieren und Partitionieren dieser großen Festplatten verwendet werden.

Weitere Informationen finden Sie in *System Administration Guide: Devices and File Systems*.

Erweiterte DDI-Interrupts

Diese Verbesserung der Developer-Tools ist neu in der Version Solaris Express 6/05.

Das Betriebssystem Solaris besitzt jetzt zum Registrieren und Deregistrieren von Interrupts eine neue DDI-Interruptstruktur. Es werden auch Message Signalled Interrupts (MSIs) unterstützt. Mit neuen Managementschnittstellen können Sie Prioritäten und Fubktionalitäten bearbeiten, Interrupts maskieren und anstehende Informationen abrufen.

Die folgenden neuen Schnittstellen sind enthalten:

- `ddi_intr_add_handler`
- `ddi_intr_add_softint`
- `ddi_intr_alloc`
- `ddi_intr_block_disable`
- `ddi_intr_block_enable`
- `ddi_intr_clr_mask`
- `ddi_intr_disable`
- `ddi_intr_dup_handler`
- `ddi_intr_enable`
- `ddi_intr_free`
- `ddi_intr_get_cap`
- `ddi_intr_get_hilevel_pri`
- `ddi_intr_get_navail`
- `ddi_intr_get_nintrs`
- `ddi_intr_get_pending`
- `ddi_intr_get_pri`
- `ddi_intr_get_softint_pri`
- `ddi_intr_get_supported_types`
- `ddi_intr_remove_handler`
- `ddi_intr_remove_softint`
- `ddi_intr_set_cap`
- `ddi_intr_set_mask`
- `ddi_intr_set_pri`
- `ddi_intr_set_softint_pri`
- `ddi_intr_trigger_softint`

Hinweis – Damit die Vorteile der neuen Struktur genutzt werden können, sollten Entwickler diese neuen Schnittstellen verwenden. Die Verwendung der folgenden Schnittstellen sollte vermieden werden (diese existieren nur noch aus Kompatibilitätsgründen):

- `ddi_add_intr`
- `ddi_add_softintr`
- `ddi_dev_nintrs`
- `ddi_get_iblock_cookie`
- `ddi_get_soft_iblock_cooki`
- `ddi_iblock_cookie`
- `ddi_idevice_cookie`
- `ddi_intr_hilevel`
- `ddi_remove_intr`
- `ddi_remove_softintr`
- `ddi_trigger_softintr`

Weitere Informationen finden Sie unter „Interrupt Handlers" im Handbuch *Writing Device Drivers*. Informationen zu diesen neuen Schnittstellen finden Sie außerdem in den jeweiligen Manpages dieser Funktionen. Sämtliche Manpages zu diesen Schnittstellen befinden sich im Manpage-Bereich `9F`.

Änderung der door-Schnittstelle

Diese Verbesserung der Developer-Tools ist neu in der Version Solaris Express 6/05.

Die door-Schnittstellen wurden um die zwei neuen Funktionen `door_setparam` und `door_getparam` ergänzt. Mithilfe dieser Funktionen können Door-Server Grenzwerte für die Datengröße und die Anzahl der Bezeichner festlegen, die `door_call` an der Door übergeben werden. Diese Verbesserungen vereinfachen die Funktion für die Door-Behandlungsroutine.

Die Schnittstelle `door_create` wurde um das neue Flag DOOR_NO_CANCEL erweitert. Dieses Flag deaktiviert den Prozess `cancellation` des Server-Threads, wenn der Client als Reaktion auf ein Signal die Funktion `door_call` abbricht. Bei Door-Servern, die `cancellation` nicht nutzen, kann diese Änderung ungewollte EINTR-Rückgaben von unterbrochenen Systemaufrufen verhindern.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `door_setparam`(3C) und `door_create`(3C).

Unterstützung von Hierarchical Lgroup Support für die Speicherzuweisungsoptimierung

Diese Leistungsverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 6/05.

Hierarchical Lgroup Support (HLS) verbessert die Speicherzuweisungsoptimierung Memory Placement Optimization (MPO) im Betriebssystem Solaris. Mit HLS erhöht das Betriebssystem Solaris die Leistung von Rechnern, die mehrere lokale Speichern und Fernspeicherlatenzen besitzen. Rechner mit vier oder mehr Opteron CPUs können lokalen Speicher, Fernspeicher und weiteren Fernspeicher besitzen. Auf solchen Rechnern kann die das Betriebssystem Solaris mithilfe der HLS-Funktion verschiedene Grade der Fernanbindung von Fernspeicher erkennen. Mit HLS kann Solaris Ressourcen mit der geringstmöglichen Latenz für Anwendungen zuweisen. Das Betriebssystem Solaris weist für eine bestimmte Anwendung lokale Ressourcen zu. Falls lokale Speicherresourcen nicht zur Verfügung stehen, weist Solaris die nächste verfügbare Fermspeicherressource zu.

Im Dokument *Programming Interfaces Guide* wird die von Solaris verwendete Abstraktionsebene erläutert, mit deren Hilfe die jeweils nächsten Ressourcen für die Zuweisung

ermittelt werden. In diesem Handbuch wird darüber hinaus auch die API beschrieben, die zur Abstraktion von Locality Groups (lgroup) dient. Weitere Informationen finden Sie in liblgrp(3LIB).

Unterstützung für virtuelle USB-Tastaturen und -Mäuse

Diese Desktopverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 6/05.

Mit dieser Funktion unterstützt das Betriebssystem Solaris mehrere Tastaturen und Mäuse gleichzeitig. Der Befehl `virtualkm` stellt darüber hinaus eine automatische Umschaltfunktion bereit, mit der an Tastaturen und Mäusen verschiedene Eingaben gemacht werden können. Alle diese Erweiterungen sind mit vorhandenen Anwendungen kompatibel.

Diese Funktion ist besonders für die folgenden Zielgruppen nützlich:

- Benutzer von Systemen mit KVMS-Unterstützung
- Laptop-Benutzer, die an den Laptop eine zusätzliche Maus anschließen möchten
- Benutzer mit Spezialbedieneinheiten bzw. anderen Geräten, die als Tastaturen bzw. Maus deklariert sind.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `virtualkm`(7D).

X Client-Unterstützung für XFree86-Zusatzmodule

Diese Verbesserungen des X11-Fenstersystems sind neu in der Version Solaris Express 6/05.

Diese Erweiterungen nutzen X Server-Zusatzmodule, die ursprünglich für das XFree86-Projekt entwickelt wurden und sind jetzt den Xorg X Server integriert.

Die neuen Programme umfassen die folgenden Funktionen:

`xgamma` Ändert die Gammakorrektur eines Monitors mithilfe des Zusatzmoduls XF86VidMode.

`xrandr` Ändert die Bildschirmgröße bzw. dreht den Bildschirm mithilfe des Zusatzmoduls RandR.

`xvidtune` Videomodus-Tuner für Xorg mithilfe des Zusatzmoduls XF86VidMode.

`xvinfo` Gibt Informationen zu X Video-Zusatzmoduladaptern aus.

Erfahrene Benutzer können mit diesen Programmen die Einstellungen des Xorg-Servers zur Laufzeit abgleichen. Dieser Prozess bietet mehr Informationen zu den Leistungsmerkmalen der aktuellen Systemhardware.

Hinweis – Damit diese Programme ordnungsgemäß laufen, müssen XFree86-Zusatzmodule installiert sein. Gegenwärtig laufen diese Programmen auf dem Xsun X Server nicht eigenständig. Diese Programme laufen nicht auf anderen X Servern, die XFree86-Zusatzmodule nicht unterstützen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages jedes Anwendungsprogramms. Um diese Manpages anzeigen zu können, müssen Sie zum Pfad $MANPATH unter Umständen `/usr/X11/man` hinzufügen.

Unterstützung für Nvidia CK8-04 GE-Treiber

Diese Treiberunterstützung ist neu in der Version Solaris Express 6/05.

Diese Version bietet Treiberunterstützung für die Gigabit-Ethernetkarte von Nvidia auf der x86-Plattform. Diese Funktionen unterstützen Nvidias Nfore4-Chipset CK8-04.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `nge`(7D).

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express 4/05

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung aller Leistungsmerkmale, die in der Version Solaris Express 4/05 neu eingeführt oder verbessert wurden.

TCP-Keepalive-Tunables

Diese Netzwerkverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 4/05.

Durch diese Verbesserung können Anwendungsentwickler nun eine Feineinstellung des TCP(Transmission Control Protocol)-Keepalive-Mechanismus auf Socket-Basis durchführen. In der Manpage `tcp`(7P) ist die Verwendung dieser Verbesserung ausführlich erklärt.

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express 3/05

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung aller Leistungsmerkmale, die in der Version Solaris Express 3/05 neu eingeführt oder verbessert wurden.

Zusätzliche Druckoption für Deckblätter im Solaris Druckmanager

Diese Verbesserung der Tools für die Netzwerkadministration ist neu in der Version Solaris Express 3/05.

Solaris Druckmanager enthält nun die zusätzliche Option "Deckblatt nie drucken". Durch Verwendung dieser Option wird das Drucken von Trennseiten für die angegebene Druckwarteschlange verhindert.

Zuvor gab es im Solaris Druckmanager nur zwei Optionen für den Ausdruck von Deckblättern:

- Der Benutzer konnte die Option "Deckblatt immer drucken" in Solaris Druckmanager aktivieren
- und den Druck des Deckblatts beim Abschicken jedes einzelnen Druckauftrags ein- bzw. ausschalten. Diese Option war standardmäßig aktiviert.

Die aktuellen Druckoptionen im Druckmanager entsprechen den Befehlsoptionen für `lpadmin` zum Drucken in lokale Druckwarteschlangen.

Weitere Informationen zum Solaris-Druckmanager entnehmen Sie bitte dem Dokument *System Administration Guide: Solaris Printing*.

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express 2/05

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung aller Leistungsmerkmale, die in der Version Solaris Express 2/05 neu eingeführt oder verbessert wurden.

Unterstützung für iSCSI-Geräte

Dieses Leistungsmerkmal für das Gerätemanagement ist neu in der Version Solaris Express 2/05.

Ab dieser Version wird iSCSI (Internet Small Computer System Interface) unterstützt. iSCSI ist ein Internet Protocol (IP)-basierter Speichernetzwerkstandard zur Verknüpfung von Datenspeicher-Subsystemen. Durch Übertragung von SCSI-Befehlen über IP-Netzwerke

ermöglicht es das iSCSI-Protokoll, Datenträgergeräte über das Netzwerk auf dem lokalen System einzuhängen. Auf dem lokalen System lassen sich die Geräte wie Blockeinheiten verwenden.

Das iSCSI-Protokoll weist folgende Merkmale auf:

- Es kann in vorhandenen Ethernet-Netzwerken ausgeführt werden.
- Es nutzt vorhandene Verwaltungstools für IP-Netzwerke
- Es kann zur Verbindung mit Fibre-Channel- oder iSCSI-Storage Area Network-Umgebungen (SAN) verwendet werden.

Mit dem Befehl `iscsiadm` können die iSCSI-Geräte eingerichtet und verwaltet werden. Weitere Informationen finden Sie in *System Administration Guide: Devices and File Systems* und der Manpage `iscsiadm`(1M).

Port-Dienstprogramm für Fibre Channel HBA

Diese Systemadministrationsfunktion wird mit Solaris Express Version 2/05 neu eingeführt.

`fcinfo` ist eine Befehlszeilenschnittstelle, mit der Sie Verwaltungsinformationen zu Fibre Channel-Host Bus-Adaptern (HBA) sammeln können. Diese Schnittstelle dient ferner zum Erfassen von Daten auf Fibre Channel-Zielen, die ggf. mit diesen Ports in einem SAN (Storage Area Network) verbunden sind.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `fcinfo`(1M).

Metaslot im Cryptographic Framework

Diese Sicherheitsverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 2/05. Es ist sowohl für Systemadministratoren als auch für Software-Entwickler von Belang.

Der Metaslot ist eine Komponente, die in der Bibliothek `libpkcs11.so` von Solaris Cryptographic Framework enthalten ist . Mit Metaslot-Software kann eine Anwendung, für die Verschlüsselung erforderlich ist, die zutreffenden Kryptographieanforderungen angeben. Anhand dieser Angaben wird der am besten geeignete Krytographiemechanismus zur Verfügung gestellt, der im System vorhanden ist. Der Metaslot fungiert als einzelner, virtueller Slot, der die Fähigkeiten aller in dieser Struktur installierten Tokens und Slots zusammenfasst. Der Metaslot ermöglicht es einer Anwendung, über einen einzigen Slot eine transparente Verbindung mit einem beliebigen, verfügbaren Kryptographiedienst herzustellen.

Der Metaslot ist automatisch aktiviert und kann vom Systemadministrator bei Bedarf explizit deaktiviert werden.

Wenn eine Anwendung einen Kryptographiedienst benötigt, verweist der Metaslot auf den am besten geeigneten Slot. Hierdurch wird der Prozess zur Slotauswahl vereinfacht. In einigen Fällen wird unter Umständen ein anderer Slot benötigt. In diesem Fall muss die Anwendung explizit einen getrennten Suchvorgang durchführen.

Weitere Informationen zur Verschlüsselungsstruktur entnehmen Sie bitte dem Dokument *Solaris Security for Developers Guide*. Siehe auch *System Administration Guide: Security Services*.

Verbesserungen für IKE

Diese Sicherheitsverbesserungen sind neu in der Version Solaris Express 2/05.

IKE unterstützt die in den Normen RFC 3947 und RFC 3948 beschriebenen NAT-Navigationsfunktionen vollständig. IKE-Operationen nutzen die PKCS #11-Bibliothek des Solaris Cryptographic Framework (SCF), was die Leistung verbessert. Das Cryptographic Framework stellt einen `softtoken`-Schlüsselspeicher für Anwendungen zur Verfügung, die den Metaslot nutzen. Wenn IKE den Metaslot verwendet, können die Schlüssel auf einer zugehörigen Karte oder im `softtoken` -Schlüsselspeicher gespeichert werden.

Weitere Informationen zu IKE können Sie im Dokument *System Administration Guide: IP Services* nachlesen .

Xorg Release 6.8.2

Diese Desktopverbesserung ist neu in der Version Solaris Express 2/05.

Für die Implementierung von Xorg X Server erfolgte in dieser Version ein Upgrade von Version 6.8.0 auf Version 6.8.2. Mit diesem Upgrade wurden mehrere Programmfehler in den Modulen für diverse Grafikkarten behoben. Mit dem Upgrade werden jetzt auch neue Grafikkartenmodelle unterstützt.

Neue und aktualisierte Treiber

In der Version Solaris Express 2/05 unterstützt der Treiber `chxge` die Chelsio 10G-Ethernet-Controllerkarte. Diese Unterstützung wird für 32–Bit- und 64–Bit-Architekturen für x86- und SPARC-Plattformen zur Verfügung gestellt. Dieser Treiber unterstützt die DLPI-Schnittstelle und Prüfsummen-Offload.

Ausführliche Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page `chxge`(7D).

Zentrale Leistungsmerkmale in Solaris Express

Die Solaris Express-Versionen wurden um Verbesserungen des Betriebssystems Solaris 10 ergänzt. Das Betriebssystem Solaris 10 zeichnet sich durch die folgenden zentralen Leistungsmerkmale aus.

Mit dem Betriebssystem Solaris 10 führt Sun Microsystems eine neue Architektur für die Erstellung und Bereitstellung von Systemen und Diensten ein, die die Fähigkeit des „Predictive Self-Healing" („vorbeugende Selbstheilung") besitzen. Durch die Self-Healing-Technologie lässt sich die Verfügbarkeit von Sun-Systemen maximieren. Mit dem Leistungsmerkmal Predictive Self-Healing wurden wesentliche Änderungen in den Boot- und Dienstverwaltungsprozessen eingeführt. Darüber hinaus wurde mit dieser Solaris-Version die Betriebssysteminstallation vereinfacht und vereinheitlicht.

Mit Solaris 10 wurde die Software-Partitionierungstechnologie Solaris Zones eingeführt. Solaris Zones ist eine Komponente der Solaris Containers-Umgebung. Betriebssystemdienste werden mithilfe von Zonen (Solaris Zones) virtualisiert. Zonen stellen eine isolierte, sichere Umgebung zum Ausführen von Anwendungen bereit.

Weitere zentrale Leistungsmerkmale der Version Solaris 10 sind die DTrace-Funktion zum dynamischen Tracing, die Prozessrechteverwaltung und eine neue Architektur für Netzwerkstacks. DTrace ist eine umfassende Funktion für das dynamische Tracing, das Solaris-Benutzern, -Administratoren sowie -Entwicklern neue Einblicke in den Kernel und die Benutzerprozesse eröffnet. Prozesse in der Solaris-Software, für die bislang Superuser-Berechtigungen erforderlich waren, benötigen nun Prozessrechte. Bei der Prozessrechteverwaltung werden Prozesse mithilfe von Berechtigungen auf genau die Rechte beschränkt, die für einen bestimmten Vorgang erforderlich sind. Eine weitere wichtige Änderung betrifft die Architektur des Netzwerkstacks für TCP-Verbindungen, der jetzt eine extrem hohe Leistung bei noch weiter verbesserter Skalierbarkeit bietet.

Eine weitere zentrale Technologie ist Java 2 Plattform, Standard Edition 5. Weiterhin wurde mit Solaris 10 eine Unterstützung der 64–Bit-Funktionen des AMD Opteron-Prozessors eingeführt. Weiterhin wurde mit Solaris 10 das Java Desktop System eingeführt. Dieses Desktop-System verbindet eine Open Source-Software mit der Innovationskraft von Sun.

Eine vollständige Zusammenfassung aller neuen Leistungsmerkmale in der Version Solaris 10 finden Sie in *Neuerungen in Solaris 10* unter `http://docs.sun.com`. Eine Zusammenfassung der Leistungsmerkmale, die mit Solaris 9, Solaris 8 und Solaris 7 eingeführt wurden, entnehmen Sie bitte dem Dokument *Neuerungen in der Betriebssystemumgebung Solaris 9* unter `http://docs.sun.com`.